











شماره ۹۳۳



شرح التذكرة المستعينة بتوضيح التذكرة  
في علم الهيئة



A





الحمد لله الذي جعلنا من المنكرين في خلق الارض والسموات وشرفنا  
بالنظر في منه الاجرام المستدعات فمدانا الفكر المصنوعات والتدبير في  
ام المديرات الى وجود صانع قدير حكيم رتبة اعلى واجل من رب السموات  
فبجانه من قديم رفق السما بغير عمد تدرية لاولى الابواب وسخر الشمس والقمر كل  
بحري الى يد تبصرة لكل عبدا واب يد الالفاك الدائرة ومنه السامرة  
بالنجوم الزاهرة احمده على نعمه المتطاهرة واشكوه على منته المتكثرة واصلى  
على افضل من آدم البدو واخضر واشرف من طلعت عليه الشمس والقمر محمد  
الذي رفع سلك الشرف الايمان وخلع سلك الشبه والكفران وكمن المجدو  
الشرف في عدنان مالم الفرقان ثم على اله الذين اديب اللههم الرحمن  
وطهرهم تطهيره او على خلقه الراشدين وصحبه الاكرام وسلم تسليما كثيرا  
صلوة تردى نجاتها بالمسك الدارين وتسليما ترضى فوحاته على العنبر الشري  
**وبعد** فان اخرج خلق الله تعالى الى عقدة الحسن محمد النبي بوري  
بشر نظام نظم الله احواله في الدارين بقول من المعلوم ان العلوم تنبأ  
في الشرف بحسب تبين موضوعاتها وتماز في الوفا وحسب ما تم مقدماتها  
والعلم الذي نحن بصددده وهو علم بيته الالفاك انما زلت له مع شرف

موضوعات المديرات الداعات الباقيات المديرات وما قد  
براهينه الهندسيات والعدديات والحسابيات وان كتاب  
الذكره في هذا الفن المنسوب الى المولى الاعظم والجمه الاعلم بالحكيم  
المحقق والفيلسوف المدقق اشاد البه اعلم اهل البدو واخضر نصير  
المد والحق والانس محمد بن محمد الطوسي قدس الله نفسه وزاد في خطاير  
التدريس انه وان كان صغيرا كجحم فهو والده كثر الفناء منطو على زبدة  
انظار المحدثين مختص اذ القداماء ولهذا اشتبه من بين نظائره في الفن  
اشتهر الشمس في كبد السماء كمنه لو جازته بيانته وغواره معانيه صعب  
على المتدبرين دركه ويدق عن فهم كثر من الماسكين ملكة فاقح من طائفة  
من اجلة الاخوان وعصاة من ائمة الخلفاء ان اكتب له شر حايد لل من  
اللفظ صفاته ويكشف عن وجه البيان ثباته فانا منهم بان لي من هذا الفن  
قطا موفورا ونصيبا مفروضا ولهم ان بعض الظن اثم وهذا الظن  
لا يبعد ان يكونه ومن لم يستطع سلوك سهل من الطرق كيف تقطع فحونه  
فابيت الالمدافعة والاستغناء وكانت العوائق تمنع من اسعاف  
سولهم والعلائق تردعني من ان حاج ما مولهم الى ان سلغ سبيل الاقراج  
زبي الاضطراب والتد في سبيل المواخاة سالك الا عذار فرغت  
والله المستعان والمرجو من كرم الناطق فيه عين الرضا والانصاف ان شرفوا  
بالتبني على مواقع الخطا ومطاب الانصاف فاني بالتصور والبرهان  
وبالتقصان والضعف موصوف ثم اني وبسمه توضيح الذكره ملتهما





ايراد لفظ المتن تمامه او لا ثم الاشتغال بشبه ثانيا و انما اكرم  
 اشكال المتن كحمة واسكال الشرح بالسواد ليشتمل في بادى النظر و  
 كل ما يحتاج الى برهان مندى او عدوى اسند اليها على وجه نسخ  
 في اناء الكلام وكل ما يكون مشورا بس القوم او مذكورا في المجسطي فلا  
 اطنب فيه الا بتدرا منقضية المتعام واضع الجميع على طرف التمام  
 لكون الكتاب كالبدن في التمام وكالتسلسل افاده الخاص والعام  
 وما التوفيق الامر عند الملك العلم **قال** بسم الله الرحمن الرحيم  
 الحمد لله مفيض الخير و ملهم الصواب و صلواته على محمد المبعوث فصل  
 الخطاب و على آله خير آل و اصحابه خير اصحاب زيدا ان نور جلاله  
 علم الهيئة مذكورة لبعض الاجاب و يسأل الله ان موثق لاتمامه ان الموفق  
 و اليه المآب فلهذا ما قصده في فصول شمل عليها اربعة ابواب  
**الباب الاول** فيما يجب تدبره لكل علم موضوع بحث في ذلك العلم عنه  
 و مبادى ابايته بنفسها و اما حقبة بنى في علم آخر و شتمل في ذلك العلم  
 على انما ستمه و شامل بنى في ذلك العلم **اقول** موضوع كل علم ما  
 بحث في ذلك العلم عن احواله اى عن اعراضه الذاتية و هى التى يلحق  
 الموضوع لذاته او لامرسيه ذاتية او لجزئية و موضوع العلم الواحد  
 قد يكون شيئا واحدا اما على الاطلاق كالعدد للحساب او مع عرض  
 ذاتي لذلك الشيء كالحجم الطبيعى من حيث سيقه للعلم الطبيعى او مع عرض غريب  
 كالكرة المتحركة لعلها و قد يكون اشياء كثيرة و يجب ان يكون متناسبة

بان يكون شريكه اما في ذاتي كالمخط و البسط و الحجم فانها موضوع الهندسة  
 لاشتمالها في الجنس اعني العلم المتصل بالذات و اما في عرضي كيدن  
 الانسان و احواله و الادوية و الاسوية و الاعدد و غير ذلك لعل العلم الطب  
 فان الجميع مشترك في كونها منسوبة الى الصحة التى هى الغاية و انما سمي الاشياء  
 الواحد او الاشياء موضوع العلم لان موضوعات بحث ذلك العلم  
 راجعة باسرها الىها او مبادى العلم هى الاشياء التى شتمل في ذلك  
 العلم سواء كانت حدودا بحسب المراتبات او حدودا بحسب الاسماء كالاصطلاحات  
 و التصديقات هى القضايا التى تجعل مقدمات لتياسات العلم فان  
 تلك القضايا ياتية بنفسها فذاك و الا يجب ان يكون مبنية في علم آخر  
 و شتمل في العلم على سبل التسليم و اما المسائل في ما يحوى ذلك  
 العلم عليها **قال** و موضوع الهيئة الاجرام البسيطة و النطية من حيث  
 كلياتها و كفياتها و اوضاعها و حركاتها اللازمة لها و مبادىها المتحاجة  
 الى البيان تبين في علوم تلكه ما بعد الطبعة و الهندسة و الطبيقات  
 و مبادىها معرفة تلك الاجرام باعيانها و اشكالها و كفياتها و حركاتها  
 و مقادير الحركات و الابعاد و علل اختلاف الاوضاع **اقول** لما ذكر  
 ان لكل علم موضوعا و مبادى و مسائل شرع في بيان موضوع الهيئة و مبادىها و  
 مسائلها نقول الاجرام تنبيه على ان ما ليس باجرام كالقول مثلا ليس  
 بموضوع للهيئة و قوله البسيطة اخر من المركبة و المراد بالبسيطة كالجو  
 هو الذى يصدر عنه ما يصدر على نبح واحد و بالمركب نقض ذلك ثم قسم

ينبغي العلم عليها و ما انصورت  
 او تصورات فالتصورات حدود  
 الاشياء التى



الاجرام البسيطة الى العلوية والسفلية اما السفلية فهي العناصر الارضية التي  
 تحتوي عليها السطح الباطن من تلك القمر واما العلوية فهي فوقها الى حيث  
 تنشي الاجسام والعلوية لا محالة تكون بسيطة كما بين في الطبيعيات واما  
 السفلية فهنا البسيطة وهي العناصر والباقي مركبة منها فان قلت كيف  
 ان حكم بسيطة الاجرام النلكية على التفسير المذكور وليس يصدر منها ما يصدر  
 على نبع واحد لما بين الرجوع والوقوف عنها بعد الاستقامة وكذا البسيط  
 والسرعة بعد التوسط قلت ذلك لاختلاف ما يصدر من جرم واحد حتى  
 لا يمكن الحكم بسيطة بل يحدث من مجموع حركات اجرام متعددة كما يستلزم  
 عليك وما يصدر من كل واحد من تلك الاجرام على نبع واحد فكل واحد منها  
 بسيط في نفسه لكن من مجموع الحركات يلزم الاختلاف بالنسبة الى البصائر  
 والاصل ان صدور شئ واحد لا على نبع واحد من الشئ تعضي تركبه واما حيد  
 الاشياء المتعددة بحيث يكون كل منها على نبع واحد عن الاشياء المتعددة  
 فكذلك وان عرض للمجموع بالنسبة الى اخرج عن ذاته صورة وحدانية غير  
 منتظمة وقوله من حيث كيانها وكنيتها واما اوضاعها وحركاتها اللازمة  
 لها اشارة الى ان الاجرام المذكورة ليست بموضوع البنية على الاطلاق  
 بل من جهة هذه العوارض والمراد بكيانها الكيم المنفصل وهو اعداد الاقلية  
 والكواكب لا اعداد العناصر فانها مأخوذة من صاحب العلم الطبيعي والكيم  
 المنفصل ايضا ومما يدير الاجرام والابعاد بالنسبة الى واحد مفروض  
 يمكن ان يقال ان مما يدير الاجرام والابعاد بهذا الاعتبار يعرض لها الا

فرج الجمع الى الكيم المنفصل والمراد بالكميات اشكالها من الاستدارة  
 وغيره والوانها من الاستدارة وما شكلها ووضاها والمراد باوضاعها  
 الوضع بمعنى الموقوفة وهي هيئة محدث للجم سبب نسبة بعض اجزائه الى بعض  
 انما ياتبع وقوع اجزائه الموجودة بالفعل وبالقوة في الجهات كانتصاب  
 الكوة وتمايلها بالنسبة الى سمت رؤس سكان الاقاليم وكرب الكواكب من  
 شططة المعدل او البروج وبعد عنها فان اوضاع دارتها اليومية والرضية  
 تختلف بحسبها وكسروق الكواكب وغروبها وبلوغها نصف النهار وكربها  
 من سمت رؤس قوم وبعد عنها تكون السمت المتساوية تارة في جهة البعد  
 الابد وتارة في جهة البعد الاقرب وكيلولة الارض بين ايسر في الخوف  
 وكوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف الى غير ذلك والمراد بالحركات  
 اللازمة الحركات التي لا تشارك موضوعاتها ما دامت باقية وهي في العلوية  
 اذا فرضت او وجدت بحسب ان تستد زوومها واما في السفليات فغير  
 اللازمة موجودة مثل الرياح والامواج والزلازل واما اللازمة فربما ظن  
 انها كوة الاثر موجودة بسبب شايعتها تلك القمر وهكذا الكوة الارض  
 من جهة القرب الى الشرق بمقدار الحركة اليومية وهكذا الكوة الهواء بسبب  
 شايعتها كوة الارض لكن هذه الآراء باطله كما يحى واما ببادي الهيبة  
 منها الى ابيان بين كما قال في ثمة علوم الآليات ويعبر عنها بما بعد  
 الطبيعة ايضا وان كانت الآليات متقدمة على الطبيعيات فتمت بالذات  
 وبالعلية وبالشراف لان الآليات بالنسبة اليها متأخرة لاننا ذكر المحسوس

من



بحواشيها لاثم المعقولات بعقولنا ثانيا والثالثة وهي علم يبين معرفة خواص  
 المتأويل الخط والسطح والجسم ولو اجتمعا ويشتمل على اكثر من كتاب اقليدس في  
 وقد عرفت موضوعه من قبل على سبيل الاستطاد واما مباديها التي لا يحتاج  
 الى البيان فكثيرة رجع كلها او جعلها الى المبادي البتة في العلوم البتة واما  
 ما يلزم من ذلك تلك الاجرام باعيانها بمعنى ان تلك الاجرام كم هي وكم مقدار  
 جرم كل منها الى غير ذلك من الاجمال المتعلقة بتخصاتها وباشكالها في انها  
 مستديرة ام لا وكيفية تضادها بان تعرف اى الافلاك اعلى وايتها اسفل  
 وكيفية حركاتها من انما من المشرق الى المغرب او بالعكس ومعرفة مقدار تلك  
 الحركات اما مستوية وذلك بان تعرف حركة كل جرم بالنسبة الى مركزها تحرك  
 هو على محيطه واما محلبة وذلك بالنسبة الى نقطة اخرى ومعرفة مقدار انحراف  
 الاجرام العلوية بعضها عن بعض او عن مركز الارض ومعرفة اوضاع تلك  
 الاجرام بعضها الى بعض ومعرفة علل اختلاف الاوضاع مثال ذلك  
 رصد الشمس في مسكن معين فوجدنا ان وقت مررت الارصاد في  
 عند اخرى وفي التارب تعاطف الاقيام الطاهرة من مداراتها الى ان  
 يبلغ حد ما في العظم وفي التباعد تصال الى ان يبلغ حد ما في الصغر وفي منتصف  
 هذين البعدين يتساوى زمانا ظهورها و زمانا فعلتها ذلك بعد ان وضعنا  
 ان الافق عظيمه بان مدار الشمس على تلك البروج مقاطع لمنطقة الحركة التوت  
 على تطبيق متباينتين وان منطقة الحركة اليومية على منتصف البعدين الذين  
 مشحون بنظائر هذا المثال فاقنع منها بواحد منها فليس الرتب عن التباين

ومذبذب في معرفة اختلاف اوضاع العلويات معرفة ما يلزم اختلاف  
 الاوضاع كاختلافات والكسوفات وغيرها فاذا عرفت مسائل الهيئة  
 على الاجمال سهل عليك تعرف الهيئة بان نقول الهيئة علم يعرف فيه الاجرام  
 البسيطة العلوية والسفلية باعيانها واشكالها الى واعلم ان بعض المحققين  
 خصصون بالذكر من الاجرام البسيطة السفلية كرة الارض والمار بها في  
 تعريف الهيئة او في تعريف موضوع الهيئة وهو صحيح اقدار بصاحب المحسطي  
 حيث لم يتعرض هناك لغيرهما واما المتأخرون حيث توخوا الجميع كما ينبغي  
 في آخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلو لم يذكر الاجرام البسيطة السفلية  
 مطلقا **قال** والنن الذي زيد ان شرع في تعريفه من ذلك  
 نورد على سبيل الحكاية وبينت مفاصلها وتام البراهين على صحة اكثرها  
 في المحسطي فهو ليس بعلم تام اذا افرغ عن المحسطي لانه حكاية ما عاينت فيه ولا  
 فيه من تعرف حدوده واحكامه تورد على سبيل التصدير وحال بيانها على  
 العلوم المذكورة **اقول** العلم التام هو المورد بجميع اجزائه ولما كانت  
 معرفة علل اختلاف الاوضاع وطرق معرفة مقدار الحركات مستوية فخللته  
 مما يتعلق بالآلات الرصد وحساب التوازي ما خرد في حد علم الهيئة التي  
 عليها كتاب المحسطي فلا جرم هما اورد رجل من هذا النن معرفة عما ذكرنا  
 لم يكن تلك الجمل علم الهيئة تمامها وانما جرت العادة بايراد تلك الجمل معرفة  
 ليلا يرجع من هذا النن من لم يكن له قوة حل كتاب المحسطي مخفى خيرا ايضا من  
 كان له قوة حل ذلك الكتاب اذا تصور مسائل الهيئة من غير دليل ولا



شرح في حله كان ذلك معينا قويا وقبل الشروع في تقرير مسائل الميت لا بد من  
ذكر تصورات وتصديقات كما ذكرنا لان من ينهم في المبادي لا يحسن بل لا يمكن  
الابعد تقدم المبادي كمن سلك منها وطلب البرهان عليها من العلوم التي المذكور  
ق - وهي على اختلاف مواضع بانها تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسة  
والآخر ما يتعلق بالطبيعات فلقد ذكرنا في فصلين **اقول** - يعني ان مواضع  
بنات المصدر محله اذ بعضها مأخوذة من كتاب اقليدس وبعضها مأخوذة  
من الكتب المتوسطة وايضا بعضها مأخوذة من صاحب العلم الطبيعي وبعضها  
من صاحب العلم الآتي لكن المأخوذة من كتاب اقليدس ومن الكتب المتوسطة  
كلها تتعلق بالهندسيات فلا حرم اوردنا في فصل مفرد واما المأخوذة من العلمين  
فان ورد جميعا في فصل واحد وسماها قوما واحدا بل اطلق القول بانها تتعلق  
بالطبيعات لان تلك المباحث بعضها خاصة بصاحب العلم الطبيعي كقوله في  
الفصل الثاني في الجسم البسيط اما فلكي وعنصرى والفلكي هو الافلاك والابرام  
التي ذكرها افلاك فان بساطة هذه الاشياء يبينها صاحب العلم  
الطبيعي وبعضها مشتركة بين العلمين كقوله في الخلاء محال فان الخلاء على حد التفسير  
وسواءه لا شيء يخص من مباحث العلم الآتي ومكنا عند من يقول انه بعد مجرد  
قيام بذاته لا يحتاج تعلقه بالمادة اصلا وعلى التفسير الآخر وسواءه بعد فادخ  
من شأنه ان شغل الاجسام عند بعض او بعد ملو عند آخر من مباحث العلم  
الطبيعي لا يمكن تعلقه بالمادة او تعلقه بها كقوله الافلاك لا يكون لما  
رجوع ولاوقوف الى آخرة فانه يمكن ان يؤخذ برهان ذلك من صاحب العلم

المبادي

الطبيعي

الطبيعي مكنا الافلاك بسيطا وبسائط لا يخلف ما يصدر عنها في كمال الافلاك  
لا تخلف في انما جاءه ولكن ان يؤخذ من صاحب العلم الآتي حيث يتبين ان الافلاك  
متشابهة بمباديها العالية وهي علل حركاتها الى ان ننتهي الى العلة الاولى وكان  
الوسائط والعلة الاولى لا تخلف في ذواتها فكذلك حركات الافلاك المحلولة لها  
فظهر ان المباحث اما خاصة بالعلم الطبيعي واما مشتركة بين العلمين فلا جل متداخلة  
جانب العلم الطبيعي والغريب باب واسع واستعمال شائع **قال**  
**الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفة ما يتعلق بالهندسيات**  
من الاشياء التي لما وضع اي التي يمكن ان تشارا اليها باكثر النقط وهي بالافلاك  
والخط وهو ما له طول فقط ونقطة ونقطة والسطح ما له طول وعرض لا غير  
ونقطة بالخط والجسم ما له طول وعرض وعمق ونقطة بالسطح وسمى النهايات حدودا  
**اقول** الشيء الذي تبين الاشارة الحية اما ان يكون مشتملا في ثلث جهات  
هي الطول والعرض والعمق او تنقسم في جهتين منها فقط بان نقسم احدى الجهات  
ويقال لاحدى الباقين الطول وللآخرى العرض وربما يقال لا طول لا عمق  
الطول وللآخر العرض او تنقسم في جهة واحدة فقط بان نقسم الجهتين وقال  
بجهة الباقية الطول او لا تنقسم في شيء من الجهات بان نقسم الجميع فالاول هو الجسم  
التعظيمي والثاني هو السطح وسمى البسيط ايضا والثالث هو الخط والرابع هو  
النقطة ومن التقسيم المذكور يظهر لمية انما الجسم بالسطح والسطح بالخط والخط  
بالنقطة وكل من السطح والخط والنقطة يسمى باعتبار انهما اية جدا اذ الحد لفة  
هو الطرف ولان النقطة مقيم بانها تكون ذات وضع فتمتار بهذا الاعتبار

وهو ص  
وهو ص

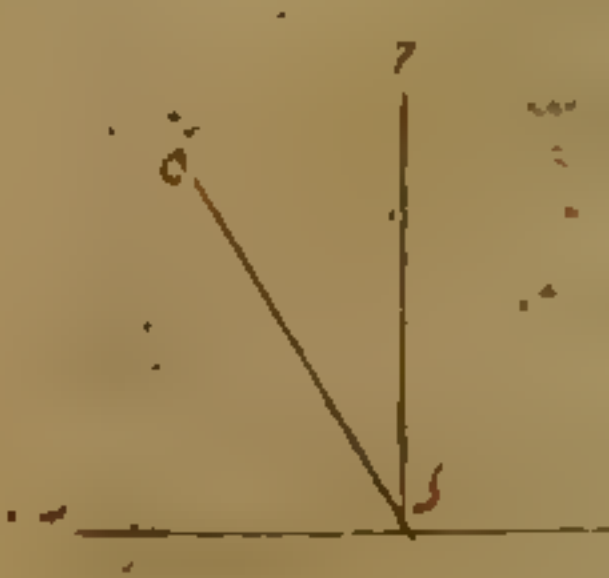


عن الآن والوحدة الحقيقية والواجب واعلم ان الجسم لا بد وان ينتهي بالفعل  
 لانه ان تناسي الاجسام فانها تكون بسطح بالفعل واما السطح والخط فاما  
 ان يكون نهايه بالفعل كسطح الكرة وما شابهها وكحيط الدائرة وما شابهها  
**قال** المستقيم من الخطوط هو الذي تحاذي جميع النقط التي يفرض عليه و  
 المستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة  
**اقول** الخط المستقيم قد رسم برسم واحد اما ذكره المصنف والمراد منه ان  
 لا يكون بعض النقط المفروضة عليه ارفع وبعضها اخفض كحيط الدائرة مثلا و  
 الاخر منسوب الى ارشميدس وهو انه اقصر خط وصل بين نقطتين وذلك ان  
 نقطتين يمكن ان يوصل بينهما بخطوط غير متساوية والاقصر منها هو المستقيم والباقي  
 يكون على التعاطف ولا بد لهما من عرض الانحناء والثالث انه الساتر طرفه  
 وسطه حتى وقوعه في امتداد شعاع البصر والمراد بالطرف نهايته التي تلي البصر  
 وبالوسط ما عداه وهن الرسوم وان كان متقاربه الا ان الاخير منها انب  
 بالتقريب لان كل من يريد ان يتحقق امتدادا طويلا بانه مستقيم ام لا فوقعه في  
 امتداد شعاع بصره وقد رسم برسم اخر والا صوب ما عداه وما عداه  
 المستقيم سمي المستديرا كان ركازيا والانيمن ان يخص اسم المنحنى والسطح  
 المستوي هو الذي كل خط يفرض عليه في جتي الطول والعرض بل في جميع  
 الجهات المفروضة من الجهات التي لا تناسي يكون مستقيمة حتى لو كان بعض  
 تلك الخطوط مستقيمة وبعضها غير مستقيمة لا يقال لذلك السطح انه مستوي وما  
 عد المستوي من السطوح فان كانت اجزائه متناسبة بان يحدث عليه

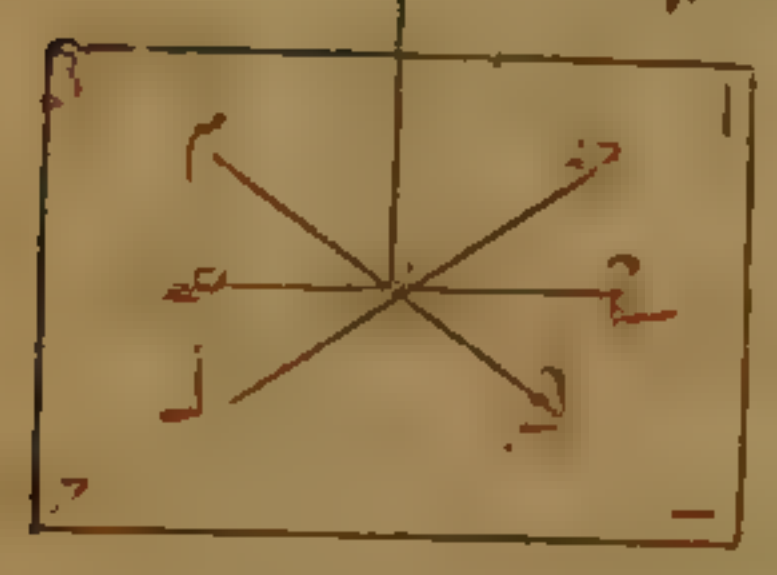
من توهم قطع السطح المستوي اياه خطوط ركازيه اما في جميع الجهات كسطح  
 او في بعضها كسطح الاسطوانة وسطح المخروط وسبجي ثلثها تسمى السطح المستوي  
 وان كانت غير متناسبة فلا تسمى مستويا ولا مستديرا ولكن ان سمي منحنيا **قال**  
 والزاوية سطح احاط به خطان ملتقيان عند نقطه من غير ان تحدا خطا واحدا او  
 جسم احاط به سطوح ثلثيه عند نقطه تصل كل سطحين منها عند خط من غير ان تحدا  
 سطحي واحدا **اقول** اختلف الحكماء في ان الزاوية سواء كانت سطحية و  
 تسمى سطحيا ايضا او مجسمة من الكميات او من الكيفيات المنخفضة بالكميات  
 فن قال انها من الكميات جعل الزاوية المسطحة سطحي احاط به خطان ملتقيان عند  
 نقطه من غير ان تحدا خطا واحدا ويجب ان يعلم ان الزاوية ليست هي السطح  
 الموصوف على الاطلاق بل هي تلك النقطه وليس المراد بالاحاطه الا حاطة  
 الثانية والآخر من الزاوية المستقيمة لا تتجاوز احاطة مستقيمين سطحين ولهذا  
 ذكر افنديس ان الزاوية المسطحة هي المنحدر من السطح الواقع بين خطين الى اخر  
 وايضا جعل الزاوية المجسمة جما احاط به سطوح الى اخره والى هذا المذهب مال  
 المصنف رحمه الله في هذا الكتاب مطلقا ويجب ان يعلم ان الحجم المذكور مطلقا  
 ليس هو الزاوية المجسمة بل هي تلك النقطه من ذلك الحجم ونسأل راجع السطوح  
 وربما يكون المجتمع لسطح واحد مستدير كالجسم في المخروط المستدير واما ان كان  
 السطوح الملتصقة مستوية فلا يحدث الزاوية المجسمة الا من ثلثه سطوح فاصلا او اياها  
 البيت او كذا من المخروطات المصطنعة التي قواعدا مربعات او ما جاوزها  
 من ذوات الاضلاع وربما يحدث الزاوية المجسمة من سطحين فقط مستديرين او مستويين



ومستدركا من المخطوط المستدر المصنف طولاً واه الزوايا المسطحة فكل ان  
 يكون خطاً مستقيماً او منحني او من خط وجميع ظاه ومن قال ان الزاوية  
 من الكيفيات المنحصه بالكميات جعل المسطح منه حدث السطح عند نقطة منه حيث  
 هو ذو حدين متصلين تلك النقطة والمحمية منه حدث للجسم عند نقطة منه من  
 حيث هو ذو حد واحد وخط متصل بتلك النقطة فاخته من المذهبين المنسبك  
 ثبت بعد التام **قال** والنقطة التي تصل او تقاطع عليها خطان متصل  
 مشترك لهما وكذلك الخط للسطوح والسطح للجسام **اقول** المراد بالقياس  
 الخطين ان يلاقى طرف احدهما الآخر او طرفه من غير ان تجاوز عنده والمراد  
 بالتقاطع ان تجاوزا بعد التلاقى وهكذا الاتصال والتقاطع بين السطحين وبين  
**قال** واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت عن جنبه زاويتان  
 متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين عمود على صاحبه والزاوية التي هي  
 اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم منفرجة **اقول** مثال ذلك خطا  
 قام عليه خط **ح د** وحدثت عن جنبه زاويتان **ج د ا** و **ج د ب** المتساويتان  
 وكل منهما اسمى قائمة وكل من خطي **ج د** و **ا د** ان عمود على الآخر وكذلك  
 كل من خطي **ج د** و **ب د** واذا لاقى جانا من نقطة **د** خط **ه د** بحيث يحدث  
 عن جنبه زاوية **ا د ه** التي هي اعظم من زاوية **ا د ج** القايمة وزاوية **ه د ب**  
 التي هي اصغر من زاوية **ج د ب** القايمة سميت الاولى  
 منفرجة والثانية حادة ولان الاسطوانة حد محدود  
 والاختلاف سيال الى ما لا يتناهى

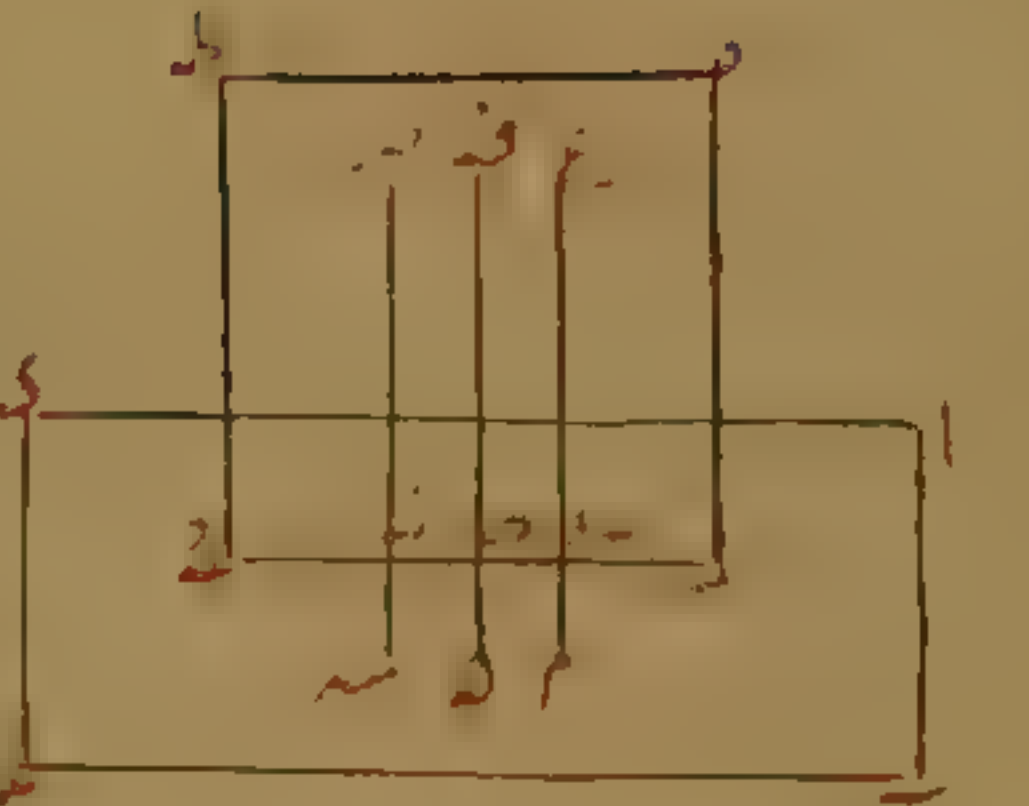


قازوا يا القوايم كلها متساويات كم فرضت واين فرضت لكل  
 من المنقرجات والمواد اقسام لا تناسى ولاجل هذا صارت القايمة  
 معيارا يكال به الزوايا وتقس القايمة والمنفرجة والحادة في القسي او القسي  
 والمخطوط المستقيم على قلنا **قال** والمخطوط المستقيم القايمة على سطح مستو  
 بحيث يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقياً له بقائمه عمود على السطح **اقول**  
 ولكن مثال ذلك **ا د** سطح مستو ونفرض عليه نقطة **د** و  
 نقيم منها على السطح خط **د ه** كجبهة نابتة على الارض ونخرج من نقطة **د** في  
**ا د** خطوطا كم شينا كخطوط **ر ح** **ر د** **ر ك** **ر م** **ر ه** فان كان  
 خط **ه د** بحيث يحيط مع كل خط من هذه الخطوط بزاوية



قايمة يعني يكون كل واحد من زواياه **ر ح د** **ر د ك** **ر ك م** **ر م ه**  
**ر ح د** **ر د ك** **ر ك م** **ر م ه** قايمة قيل ان خط **ه د**  
 عمود على السطح والافلا نظام ان الخط ان كان  
 ملاقياً عن السطح احاطت خطين على الاسطوانة بزاويتين قائمتين ومع سائر  
 المخطوط بزاويتها منقرجات وحادة اصغر المواد واعظم المنقرجات هما  
 اللتان في جهة الميل متابلهما **قال** واذا قام سطح مستو على سطح  
 مستوي بحيث يحيط كل عمود من خرجان فيما من اي نقطة نفرض على فصلهما  
 المشترك بقايه فهما يتقاطعان على قوايم **اقول** وليكن لتصور ذلك سطح  
**ا د ه د** **ه د** المستويان متاطعين على فصلهما المشترك وهو خط  
**ر ح** كجدار منصوب على الارض ونفرض على الفصل المشترك نقطة **د** ك



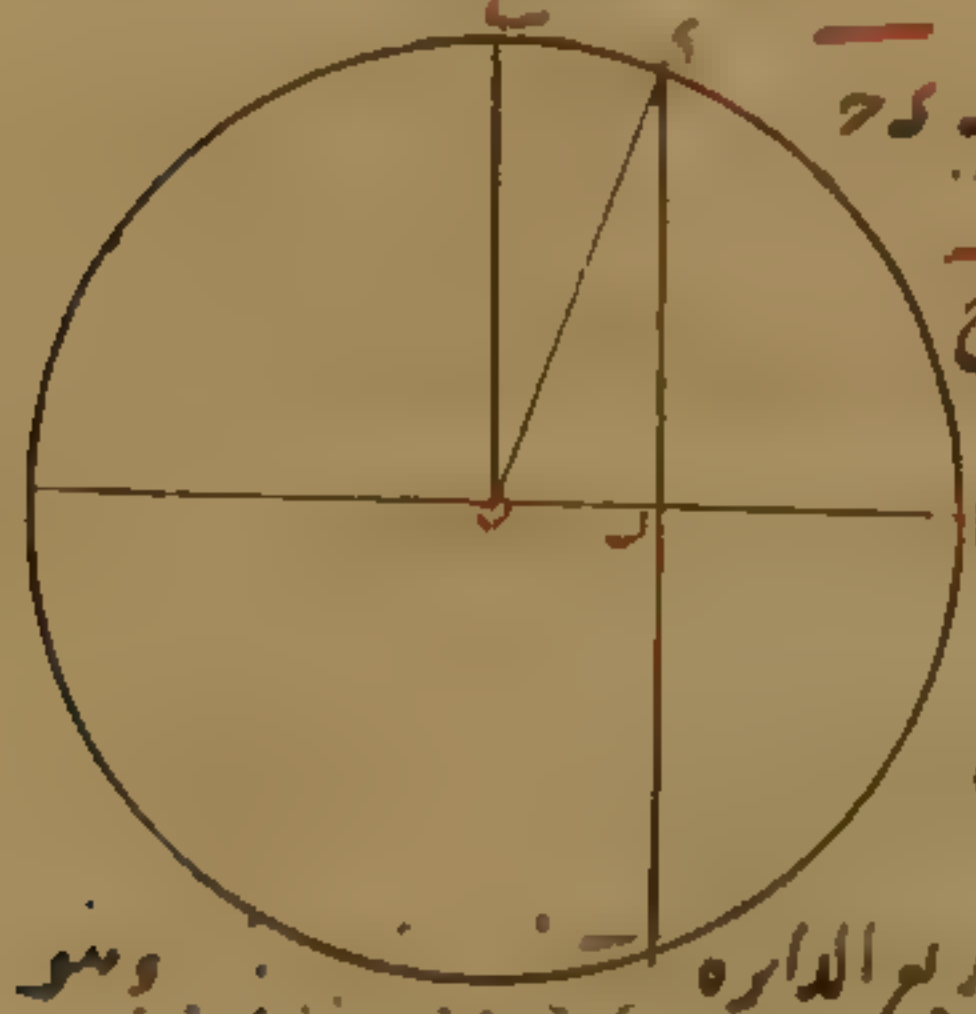


ويخرج من تلك النقطة في سطح  $ا-د$  عمود  $م-هـ$  فكل  $س-ك$   
 على خط  $ر-ج$  ونخرج ايضا عمود  $ك-ف$  من تلك النقطة على خط  $ر-ج$  لكن في سطح  $هـ$   $ر-ج$  فان  
 كان عمود  $س-ع$  مع عمود  $م-هـ$  محيطين بزاوية قائمة وكذلك عمود  $ك-ف$   
 مع عمود  $ك-هـ$  وعمود  $ك-ف$  مع عمود  $م-هـ$  كان السطحان متطابقين على  
 قوائم والاقلام وقد عرض في الشكل ان الاعمدة الاول صارت مع الا  
 الثانية خطوطا على سطح المجسم  $ق-ل$  والخطوط المستقيمة الكائنة في سطح  
 مستو التي لا يسطوح المستوية التي لا تلتقي وان افترجت في جميع  
 ال غير النهاية وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية منها متوازية اذا  
 لم تختلف الابعاد بينهما اصلا **اقول** ذكر للتوازي معينين الاول  
 بقية من الخطوط المستقيمة والسطوح المستوية والاخر بقية من الخطوط  
 المستديرة كحيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد بين السطوح  
 المستديرة كحذوب النلك ومقرة **قال** الدائرة سطح مستوي محيط به خط  
 مستد في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى مستد  
 وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة ايضا فاقطع  
 والخارج منها الى المحيط في الجمتين قطر لها وهو نصف الدائرة وكل خط  
 مستقيم تقطعها بتطعنين كنف اتفق فهو وتر وما يفر من المحيط قوس ونصف  
 الوتر لنصف القوس جيب والعمود الخارج من منتصف القوس الى  
 منتصف الوتر سهم لنصف القوس ايضا **اقول** مثال ذلك سطح  $ا-د$   $هـ$

الاقسام في هذا الشكل  
 على ان تقسم حكمة القوائم  
 بغيره

المستوي

المستوي يسمى دائرة لانه احاط به خط ابجد المستد ويسمى محيطا ونحو  
 في داخله نقطة كمنطقة ويسمى مركزا بحيث يكون كل الخطوط المستقيمة  
 منها الى المحيط كخط  $هـ-ا$  ويسمى ايضا ف الاقطار متساوية و  $ا-هـ$  الذي  
 نصف الدائرة يسمى قطرا وخط  $ر-ك$  الذي قطع الدائرة بتطعنين مختلفين  
 $ا-د$  والاخرى  $د-هـ$  يسمى وتره والمحتون لا يشرطون قطعه للدائرة بمختلفين  
 فعلى هذا يكون القطر ايضا وتره لكنه يكون أطول الاوتار و  $ج-هـ$  وتره  $ر-ك$   
 كما قطع الدائرة بتطعنين فخط المحيط ايضا مستقيم فكل من قوس  $ا-د$  المحيط  
 يسمى قوسا لوتره  $ر-ك$  ولكن  $ر-م$  نصف وتره  $ر-ك$  و  $ا-م$  نصف قوس  
 $ا-د$  و  $د-م$  نصف قوسه  $د-هـ$  ف  $ج-هـ$  رجب لكل من قوس  $ا-د$   
 ومكدا  $ر-ك$  جيب لكل من قوس  $ا-د$   $هـ$



وربما يتبادر بالبح المستوي وليكن  $ح$   
 نصف القطر عمودا على قطر  $ا-هـ$   $ا$   
 فظاهر انه يكون جيبا مستويا لكل من  
 قوسي  $ا-ح$   $ح-هـ$  الذين كل منهما ربع الدائرة  
 اعظم الجيوب المستوية اذ القطر اعظم الاوتار ولهذا يقال له الجيب كله  
 الجيب الاعظم ولان خط  $ا-ر$  خرج من منتصف القوس الى منتصف الوتر  
 ومكدا خط  $د-ر$  فيكون كل منهما عمودا على وتره  $ر-ك$  كما ذكرنا فليكن  
 في الشكل الثالث من الممار الثالث ويسمى عمودا  $ر-س$  هما لكل واحد من قوسي  
 $ا-ا$   $ا-د$  ومكدا  $ا-د$  يكون هما لكل واحد من قوسي  $ا-د$   $د-هـ$   $هـ-ا$



للسهم الحجب المعكوس ايضا وربما يقال ان خط آر سهم لقوس - آي وخط  
 آر سهم لقوس - ح و هذا النسب باسمه لكنهم اختاروا الاصطلاح  
 الاول تخيلا في العمل ولا يخفى ان السهم يمكن ان يكون اقل من نصف القطر  
 ويمكن ان يكون مساويا له ويمكن ان يكون اعظم منه بخلاف الجيب المستوي  
 وما ينبغي ان يعرف منها فانك ستحتاج اليه فيما يرد عليك انا اذا  
 وصلنا - ك قيل ان قوس ك مقدار زاوية آه ك وقال لانه  
 جيب زاوية آه ك وسمى الشكل الحادث من قوس آي ومن خطي آه  
 ك قطاع الدائرة **قال** الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله  
 نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى متساوية وذلك السطح  
 محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط انصاف اقطارها والخارج منها الى  
 المحيط في الجهتين قطرها **اقول** معناه ظاهر على انه شبيه بما مر في الدائرة  
**قال** وكل سطح مستوي يقطع الكرة الى قطعتين تحدث دائرة فيها  
 الفصل المشترك بينهما فان نصتهما في اعظم دائرة تقع في تلك الكرة وبمرکزها  
 فينتج مركزا **اقول** وهذا ما خذ مما بينة ثاوذوسيوس في الشكل  
 الاول والسادس من المقالة الاولى من كتابه **قال** واذا دأبت  
 الكرة على نفسها فكل خط تنظم ترسم عليها يحركها في دورة تامة دائرة  
 مدارها لا يتطابق بها قطبا الكرة والقطر الواصل بينهما ايضا لا يتحرك وهو  
 المحور والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارا  
 جميعا متوازيين وموازيين للمنطقة والمحور عمودا على الكل **اقول** فان

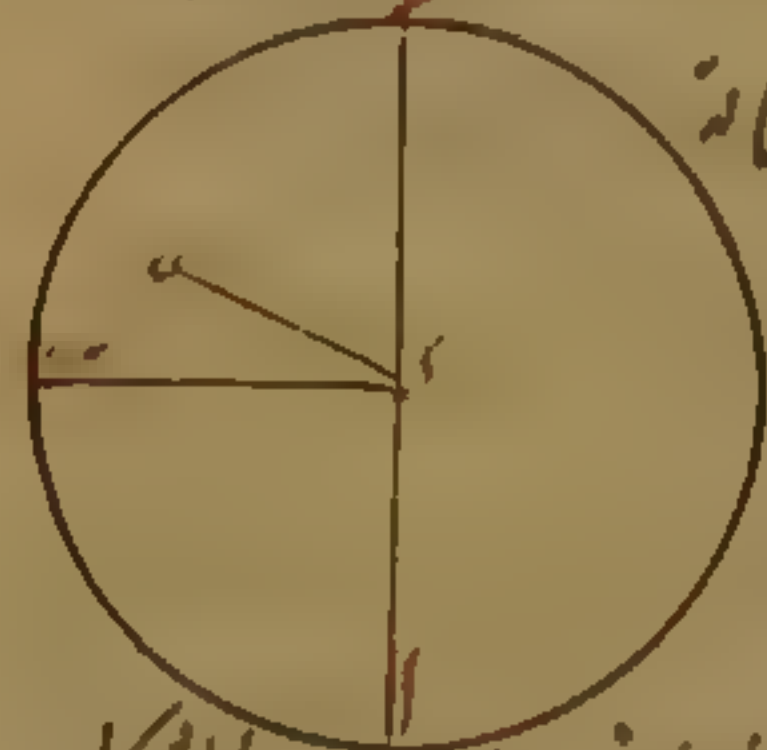
الاحكام ما خففه مما برهن عليه او طول قوس في الكرة المتحركة واما تصور  
 الكرة ومنطقتها وقطبها ومحورها والمدارات المتوازية والموازية  
 للمنطقة بالمعنى الاول وكون المحور عمودا على الكل فمما تظهر من هذا  
**قال** وكل مدارين عن جنتي المنطقة متساويين



البعد عنها متساويان **اقول** المراد  
 بالبعد المتساويين للمدارين عن المنطقة  
 ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة  
 وبين مركز كل من المدارين متساويين كما في  
 الشكل وبيان هذا الحكم من الشكل السادس من المقالة الاولى من كتابه  
**قال** لكل دائرة عظمى او صغرى محور وقطبان كما للمنطقة **اقول**  
 البرهان على وجود القطبين لكل دائرة قد ذكرنا واذوسيوس في الشكل  
 الاخير من المقالة الاولى من كتابه فالخط الواصل بين القطبين يكون محور  
 تلك الدائرة **قال** واذا فرضت على كرة ديارتان عظيمتان فهما  
 متماثلتان على قطبتين ويكون فصلهما خطا مستقيما ما را بالمركة **اقول**  
 برهان ذلك في الشكل الثاني عشر من اولي اكرثاوذوسيوس **قال**  
 يكون اعظم الابعاد بين الدائرتين كالبعد بين قطبها **اقول** فاما يجب ان يحكم  
 بفتحهم من القضية العطرة السليمة لانما لو توهمنا الدائرتين العظيمتين منطقتين  
 لكان قطبياتهما واحدا وبعد اقراق الدائرتين يلزم اقراق القطبين  
 بقدر ذلك لا محالة **قال** فان تقاطعتا على توأيم مركز كل منهما يتطابق



الاخرى وبالعكس **قول** معنى بالعكس ان الدائرتين لو مر كل منهما  
 بتطبي الاخرى فيما يتقاطعان على قوايم والبرهان على الاصل ظاهر  
 لان محور كل منهما العمود عليها يكون في سطح صاحبها لا محالة والافان  
 على سطح عمودان على نقطة من سانه رسم دائرة **ا د ه** السطح ودائرة  
**ا د ه** الخطه متقاطعتين على قوايم ونخرج من نقطة مركز الكرة عمودا  
 على الفضل المشترك منهما ونوخط **ا د ه** ايضا في سطح دائرة **ا د ه** كعمود  
**د ه** قطب دائرة **ا د ه** ود **د ه** محورها والافلكس محورها خط  
**د ه** ويكون قائما على سطح دائرة **ا د ه** لانه محور **د ه** ايضا قائم عليه  
 باستبانة الشكل الثالث عشر من المقالة الحادية عشره من كتاب اقليدس  
 وفيه محال الشكل الثالث عشر من هذه المقالة  
 والبرهان على العكس ان محور كل منهما عمود  
 عليها لا محالة والدائرة الاخرى تمر بذلك  
 العمود لموردا بالتطيين المكنونه فيما ستطمان على قوايم بالشكل  
 الثالث عشر من المقالة الحادية عشره من كتاب الاصول وانما اوردت  
 البرهان على الاصل والعكس لانه غير مذكور بالفضل في اكرنا وذاويش  
**قال** النلك جسم كروي يحيط به سطحان متوازيان مركزهما واحد ويسمى  
 الخارج منهما محدا والاخر مقورا واما لا تعتبر المتحرك في الدواوير **قول**  
 هذا رسم النلك بحسب هذا الفن ومفهومه قرب من سم الكرة الا ان  
 اطلاق الكرة على ما ليس مقور معنى يكون مصمتا كره والطلاق النلك



على المحذب ومقر كره وانما اعتبر في مفهوم النلك المتوازيين  
 سطحيه المحذب والمقور بالمعنى الثاني وهو انه لا تخلف الابعاد بينهما  
 اصلا او تساوى الابعاد بين سطح المحذب ومركزه تحتيا كما في الدواوير  
 بخلاف الكرة فانه اعتبر فيها تساوى ابعاد مركزها عن محيطها مطلقا  
 سواء كان التساوى في المحن او بحسب الحقيقه فان كان التساوى بحسب  
 الحقيقه كانت الكرة حقيقه والافسمى كره غير حقيقه ولهذا التكنه كان  
 العناصر النلكه الارض والماء والهواء افلاكا وتسمى كرات واما  
 النار فان كانت الهوا المستحر كما زعم بعضهم من انها حدث بسبب  
 الافلاك فلما يكون متساويه الثخن ضروره ان الحركه حوالى القطبين  
 اقل تاثيرا منها حوالى المبطه فكون كره غير حقيقه ولا يكون فلما احلها  
 وان كانت هي عنصر ابراسه فلا محاله يكون محذبها التابع لمقور افلكس  
 ومقور التابع لمحذب الهوا الذي لا مانع له من الاستدارة صحيحا لا  
 محذب لا بعدان يسمى فلكا وبهذا لا بعدان يسمى الكواكب افلاكا بهذا  
 توجيه الرسم المذكور بحسب الامكان واعلم ان النلك ان اعتبر في  
 مفهومه الحركه شبيهه بالنلك المنزل المتحرك وزيد قيد التحرك في الرسم  
 عن جميع الشكليات ولا يدخل العناصر فيه ولا الكواكب كما هو المشهور  
 من انهم لا يطلقون اسم النلك على الكواكب ولا على كره النار واما  
 المسميات فلا يسمونها الا كره ون كرات ولا افلاكا وان سماها احد  
 بالكرات او بالافلاك كان له ذلك ولا مشايحه في الاسماء **قال**



الأسطوانة المستديرة جسم محيط به دوائر متساويتان ومتوازيان هما  
 قاعدتاها و سطح مستدير واصل من محيطها ويكون الخط الواصل من المركزين  
 عمودا على سطح الدائرتين  
 الأسطوانة والمخروط المستدير جسم مستدير يرتفع من امة من قاعدته الى  
 نقطة من راسه والخط الواصل من النقطة ومركز القاعده يكون سهما فان  
 كان عمودا على قاعدته كان المخروط قايما وهو سهمة **اقول** وان لم يكن الخط  
 الواصل من مركزي القاعدتين عمودا عليهما سميت الاسطوانة مائلة وان  
 لم يكن الخط الواصل من النقطة ومركز القاعده عمودا على القاعده سمي المخروط  
 مائلا وانما لم تعرض لهما لعدم الاحتياج اليهما في هذا الفن **قال** واذا  
 فصل الاسطوانة والمخروط بسطح يمر بالسم احدث في الاسطوانة دائرتين  
 اضلاع وفي المخروط مثلثا وان كان السطح موازيا للقاعده احدث فيهما  
**اقول** هن المعاني ظاهرة وان برهن على بعض ذلك في كتاب  
 المخروطات **قال الفصل الثاني** في ذكر ما يحتاج في هذا العلم  
 تسلمه من الطبيعيات **اقول** هذا الفصل كما سبق مقصود على ذكر ما  
 يحتاج الى تسلمه من الطبيعيات او من الآليات لكنه اسند الجميع الى  
 الطبيعيات بين الثقل كمالا واعلم انه ذكر في نهاية الادراك  
 ما معناه ان وجه الاقتصار على التسمين المذكور من معانه قال فيما تقدم  
 ان مبادي الهيئتين في علوم تلكه هو ان الماخوذة من الهندسة الطبيعية  
 مستندة ايضا الى الآليات لكونها على العلوم ومبادي المبادي يكون

عمودا على سطح الدائرتين

لكون عمودا على قاعدته  
وغيره

ايضا من المبادي فلما جل هذا السند الاحتياج او لا الى العلوم تلكه واما  
 في ثاني الحال فاعلم الاحتياج الاقرب فلما جل هذا السند الى الهندسة  
 والطبيعيات فقط وهذا وجه حسن ان لم يوجد شي في هذا العلم يبين  
 على الآليات الا توسط احد العليين وان وجد شي يقتضي على الآليات  
 من غير توسطها فالوجه في ذلك الشيء هو ما ذكرنا **قال** **الحكم** بالاسطوانة  
 وهو الذي له طبيعة واحد يصدر عنها ما يصدر على نهج واحد واما مركب  
 وهو الذي يتركب من بسائط وقد يصير نوعا غيرا والبسيط اما فلكي و  
 اما عضوي والنلكي هو الافلاك والاجرام النيرة التي مكانها الافلاك و  
 العضوي هو العناصر الاربعة المشهورة والمركب يتركب منها من المعادن  
 النبات والحيوانات واكلتها اكلتها العناصر **اقول** هذا هو اقسام  
 الاجسام وهو من بياض العلم الطبيعي توضيح المعنى ان قول الحكم الطبيعي  
 وهو موجود قابل للابعد والتلكه الطول والعرض والعمق اما بسيط وهو الذي  
 له طبيعة واحد او غير بسيط وراى بالطبيعة منها مبادي اول حركة ماضية وسكون  
 بالذات لا بالعرض فالمراد بالمبدأ المبدأ الفاعلي وحده وقولهم اول اخر  
 عن النفوس الارضية فانها تكون مبادي لحركات ماضية كالانما مثلا لكن  
 باستخدام الطبيع والكيهيات واما توسط الميل بين الطبيعة وحركة الجسم  
 فلما نخرجها عن كونها مبادي اول لان الميل بمنزلة آلة للطبيعة وراى ماضية فيه  
 يتحرك وسكن به وهو الجسم ويحترز بهذا القيد عن المبادي البتائية والقسرية  
 لان القيد يحرك الجسم لكنه غير موجود في المتحرك والمراد بالحركة انواعها الاربعة اعني



الثانية المستمرة والوضعية المستدرة والحركة في الكيف كالانتقال من  
 البرودة الى الحرارة مثلا وفي الكم كالتمدد والذبول والمراد بالسكون  
 ما يتقابل كل واحد من هذه الحركات والطبيعة بانفرادها لا يكون مبداء  
 للحركة والسكون معا بل انضمام شرطيهما معا عدم الحالة الملائمة ووجود  
 ويراد بقولهم بالذات احد معنيين احدهما بالقياس الى المحرك وهو انها تحرك  
 لاعتبار تحريكها سر اياها بل بارتباطها على وجه موجب الحركة ان لم يكن مانع وانما  
 بالقياس الى المتحرك وهو انها تحرك الجسم المتحرك بذاته لا عن سبب خارج  
 يراد بقولهم لا بالعرض ايضا احد معنيين احدهما بالقياس الى المحرك وهو  
 ان الحركة الصادقة عنها لا يتغير بالعرض كحركة ساكن السينة والثاني بالقياس  
 الى المتحرك وهو انها تحرك الشيء الذي ليس متحركا بالعرض كصنم من نحاس فانه  
 تحرك من حيث انه صنم بالعرض ومن حيث انه جسم لا يتحرك بالعرض بل بالذات  
 والطبيعة بهذا المعنى تعاريف الطبع الذي نعم الاجسام حتى التلك وربما يراى  
 في هذا التعريف قولهم على نهي واحد من غير ارادة وح شخص المعنى المذكور بما  
 يتقابل النفس ونعم الحركة الى اقسام اربعة لان المتحرك اما ان تحرك على نهي  
 واحد ولا على نهي واحد وعلى التدرين اما ب ارادة او بغير ارادة فمبدأ  
 الحركة التي على نهي واحد من غير ارادة هو الطبيعة وعلى نهي واحد ب ارادة  
 هو القوة التلكية ولا على نهي واحد من غير ارادة هو القوة النباتية  
 لا على نهي واحد ب ارادة هو القوة الحيوانية والملكة الاخيرة تسمى نفوسا  
 لكنه الآن ممول عن هذا الاصطلاح ويريد بالطبيعة ما يتم جميع الاجسام

وقوله يصدر عنها ما يصدر على نهي واحد لا يتم للبساطة لان الطبيعة  
 الواحدة لا تقتضي الاشياء غير مختلفة من كل ما لا يمكن ان تنك الجسم عنه  
 من الوضع والابن والشكل والكم والكيف وغير ذلك ولان المراد  
 بالترك ما يتقابل البسيط فالترك له طبيعتان مختلفتان وكل منها لا محالة يستند  
 الى بسيط في نفسه فالترك تركب من بسيط ثم البسيط ان كان في مبداء  
 ميل مستدير فهو الجسم التلكي ويدخل الكوكب فيه لانه يمكن ان تحرك على  
 نفسه حركة وضعيه بل يجب على قتل من ان لا تحي ساكناته وان كان فيه  
 مبداء ميل مستقيم فهو العنصرى والركبات انما تركب من العناصر الاربعة  
 فان كان للترك صورة حافظة للتركيب سمي معدنا وان كان له صورة  
 يصدر عنها مع الحفظ البعده والناما يسمى نباتا وان كان له صورة يصدر  
 عنها مع ما ذكرنا الاحساس والحركة الارادية سمي حيوانا وهذه المركبات  
 تسمى بالمواليد الثلاثة وتسمى التركيب ليس للمركبات امكنة زايده على امكنة  
 بسيطها لان التركيب لا يقتضي زياده في وجود الاجسام فلا احتياج للتركيب  
 الى مكان زايده على امكنة البسيط فاذا ان امكنة المركبات سمي امكنة البسيط  
 ووجه تعيينها ان المركب اما ان يكون احدا جوازا غالبا على الباقية بالاطلاق  
 وح يكون مكانه مكانا على الاطلاق واما ان يكون الاجزاء التي امكنها  
 في جهة واحدة كاللواء والارض مثلا غالبة على الباقية وح يكون تلك الاجزاء  
 معا غالبة بحسب طلب جهة المكان واما ان لا تغلب في جهة ولا على الاطلاق  
 ولا مع الغير بالاغتراف المذكور وح يكون مكانه ما اتفق وجوده فيه



لان المركب لو غلب عليه النارية والارضية مثلا وهو في الهواء ففرض له  
 الوقوف هناك لتساوي المتجاوين وذلك اذا كان الجزء الناري في  
 الارض والجزء الارضي على النار فاما ان كان المركب على وجه يكون كل  
 من الجزئين الغالبين في مكانه فانهما سريان لا محالة وبمقدار كل واحد  
 من الجزئين مكانه ومن المركبات ما تنصرف رتبة عن اذن رتب التركيب  
 التامة وهو حفظ الصور فلا يرجح له من دماء كالتجيب والشهب وامثالها  
 وقد بقي منها بحث وهو ان قيل انكم حكتم بباطة الفلكيات مطلقا  
 والجسم البسيط يقتضي من كل ما يكن ان تنك عنه شيئا غير مختلف فعلي هذا  
 يجب ان يكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم انكم ثبتون هناك  
 سمات اشكالها مختلفة بآلة والغلظة واجزاء كالدوائر والخارج  
 الخواصل في عدد تسمى اتصال الكوكب او الدوران عنها فمختلفة الاشكال  
 فبالا في هذه الاشياء واجاب المصنف عن هذا السؤال في شرحه للاشياء  
 بان اتصال الصور الكمالية معن السايطة في قطرها الاولى لا سايطة تعود  
 الى العلة الناعية غير متمنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لا سايطة تعود الى  
 العلة التباينة غير متمنع فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه النقطة انما  
 متصل بصورة كماله نباتا او حيوانا مع نباتا او حيوانا في العنصرية  
 يجب فزاجه كذلك لا بعد ان متصل في النقطة الاولى ببعض الافلاك المستديرة  
 صورة كماله تقرر من ذلك ان تلك النككت نختص بها هي تلك خارج الكروا وذو راد  
 كوكب مع تبا الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول فيها ويكون ذلك

بحسب امر في العلة المتضمنة لوجود ذلك الفلك ويدرم من ذلك ان سمي  
 من الفلك الاول سمي او تقرر متصورة بالصورة الاولى على ما شهد به علم  
 الهية **قال** والخلاص الى **اقول** قد ذكرنا في مقدم ان هذه المسئلة من  
 الالهي باعتبارها من الطبيعي باعتبار **قال** ولكل حركة مبداء والمتحرك  
 ان لم يبق بقا مبداء بالوضع قل انه متحرك بنفسه وان فارقته بسبب التحرك  
 اليه والتحريك الى فانه مبداء والمتحرك بنفسه ان كان حركة على نهج واحد سمي  
 المبداء طبعيا سواء كان الحركة طبيعية عنصرية او ارادية فلكه وان لم يكن  
 كذلك سمي نفسا سواء كانت نباتا او حيوانا والمتحرك بغيره ان كان كجزء  
 من الحركة او كان الحركة مكانا له بطبع فالحركة عرضية والافقية والحركة  
 بطبع تنقسم الى الى المركز ومبداء الثقل ونختص بالعضن الشئلين الى الى المركز  
 ومبداء الخفة ونختص بالعضن الجفنين بما ابتان مستقيمان الى الى  
 المركز ونسب وضعيه مستديرة ونختص بالفلكيات **اقول** ذكر للحركة  
 معيارا جديهما الام المتصل المعقول من المبداء الى المنتهى وهو الحركة بمعنى  
 القطع وذلك مما لا حصول له في الاعيان لان المتحرك ما دام غير متصل  
 الى المنتهى فالحركة لم توجد تمامها واذا وصل فبدا يقطع وتبينها وهو الام  
 الموجود في الخارج كون الجسم موسط بين المبداء والمنتهى الذي للمسافة و  
 ذلك انما يحق اذ لم يكن الجسم حصول في شيء من حدود المسافة الا انما واحد اذ لو  
 استقر في حد واحد اكثر من ذلك لكان ذلك الحد منتهى حركته وح يكون  
 حاصله في المنتهى لا في الوسط ثم الحركة ليست واجبة لذاتها فلها مبداء والمراد



والمراد بالبذرة المبدأ النافع وليس المتحرك من حيث هو جسم له وجوده والآن  
لنبحث جميع الاجسام وداياتها فمتحرك من حيث اخرى ولكل الحثه من مبداء و  
ممكن ان المبدأ ان لم يكن متحرك المتحرك بالوضع ان يكون الاساره الحثه  
الهما واحدة فلان متحرك نفسه وان فارقته نسب المتحرك اليه والتحرك الي  
ما فيه مبداء ثم المتحرك نفسه ان كانت حركه على نهج واحد سمي المبدأ طبيعيا و  
طباعا سواء كان المتحرك اليه على نهج واحد من غير اراده كالحركات  
الغضبيه المستقيمة ونحوها ثم الطبعه او باراده كالحركات العكسه الدوره  
فالطبع والطباع وهو مصدر الصفة الدائره الاولى لكل من الطبعه  
ورما لا يعرف من الطبع والطبعه كما عرف في اول هذا الفصل وان لم  
يكن حركه المتحرك على نهج واحد فان كانت غير اراده سمي المبدأ انسانيه و  
ان كانت اراده سمي نفسا حيوانيه والمتحرك غيره ان كان كجزء من المتحرك  
كاللواكب المركزه في الافلاك وكما كانت في الاصبع اذ المتحرك الاصبع او  
كان المتحرك كالحاوي او كالسفينة مكانا للمتحرك وهو المحوي او الساكن في  
النفسه فالحركه عرصه والافقيه سهم آه قسم سما واحد من السمين  
المذكورين وهو المتحرك اليه على نهج واحد وهي ما مبداء الطبع اليه  
اصنام لان المتحرك ان كان يطلب المتحرك هي الحركه الى المركز ومبدأ التمثل  
وهو قوه طبعه يحرك بها الجسم الى جهة المركز وقد عرف من قبل ان  
هذه القوه وهي قسم من الميل كانه للطبعه فلا منافاه من قولنا هذا و  
بين قولنا مما تقدم ان مبداء هذه الحركه هو الطبع فان كان المتحرك طالبا

حان المتحرك تحت سطحي مركزه على مركز العالم لو لم يمنع مانع فالتمثل  
كالارض ان لم يكن طالبا حان المتحرك فالتمثل مضاف كالماء وان كان  
المتحرك يطلب المحط في الحركه من المركز ومبدأ الحثه وهي قوه طبعه تحرك  
بها الجسم الى جهة المحط فان كان طالبا اقصى المكان الممكن في تلك الجهة و  
هو مقعر تلك القوه الخفيف مطلق كالبار والامضاء كالهواء والماء  
المتحرك المستقيم عال لها الاينيتان ولا يكونان الا للعضه تايه  
وان كان المتحرك طالبا بالاراده وضعا ما نعنه باربانه نعنه في الحركه  
على المركز وبن الحركه الدوره عال لها الوضعه ومختص بالتلكيات  
حتى اللواكب فانها ايضا يمكن ان تحرك على نفسها من الحركه وطاهر  
ان هذه المباح بعضها معلوم بعد الطبعه لان الكلام في العلل  
والجواب في طبعه ذلك العلم **قال** ونقسم الى سبطه تصدر عن جرم  
واحد سبط كل نقطه فرض عليه نفعل عند المركز في ازمته متساويه زوايا  
متساويه او تقطع من المحيط قسما متساويه والى مركبه تصدر عن حمله بسايطه  
فوق واحدة وكل حركه مختلف زوايا او قسما في الارضه المتساويه  
مركبه ولا يعكس **اقول** وهذا يقتسم للحركه الوضعه معلوم بالعلم الطبيعي  
وتقره ان نقول الحركه الوضعه اما ان تصدر عن جرم واحد ولا محاله  
يكون ذلك الجرم سيطا كما مروج نفعل كل سبطه على ذلك الجرم عند المركز  
في ازمته متساويه زوايا متساويه او تقطع من المحيط قسما متساويه مثلا  
لو فعلت في يوم عند المركز نصف قائمه وقطعت من المحيط ثمنه فعلت في يوم



عند المركز نصف قامة آخر وطبق من المحط ثلثا آخر وعلى هذا ما ان يقدر  
عن اجرام متعددة كلها بساطح وان كان لتلك الاجرام مركز واحد فان  
كانت حركات الجميع متحدة في الجهة تحت مجموع الحركات ونظرا انها حركه  
واحدة سيطر فعل عند المركز في ازمه متساويه زوايا متساويه وهكذا  
ان كانت الحركات متخالفة في الجهة وسقي لبعضها في احدى الجهتين فضل يحس  
بذلك الفضل على انها سيطر وان لم يكن فضل لم تحس حركه اصلا وان  
لم يكن لتلك الاجرام مركز واحد فالحركه الحاصلة من المجموع تحلف بالنسبة الى  
نقطه فرض ونفعل عند في ازمه متساويه زوايا متخلطة وربما فضل في لازمه  
المخلطة المتساويه زوايا متساويه كما سنفرد سمعك كيفية هذا التصور  
نقطه لك من هذا البيان ان كل حركه تحلف زواياها اوتيسها في لازمه  
المتساويه فهي حركه ولا تنكس يعني ليس كل ما يكون حركه تحلف زواياها  
اوتيسها لما ذكرنا من انه ان صدر عن الاجرام المتعدده حركه مركبة  
انما سيطر **قال** كل ما فيه يدا حركه مستديرة هو لا تقبل الحركه المستقيمة  
اصلا وبالعكس الا بالقسمة فالنلكيات لا تحرق ولا ملتئم ولا تنمو ولا تدل  
ولا تخلل ولا سكاث ولا شدة في حركاتها ولا تضعف ولا يكون لها  
رجوع ولا العطف ولا وقوف ولا خروج عن جيزها ولا اختلاف  
حال غير حركاتها المستديرة المشابهة في جميع الاوقات **اول** تدبين  
في العلم الطبيعي ان كل جسم فيه ميل مستدير وهو مبدأ الحركه المستديرة فهو  
لا تقبل الميل المستقيم الذي هو مبدأ الحركه المستقيمة ولا يدخل للقاسر بينهما

وبالعكس

وبالعكس يعني كل ما فيه ميل مستقيم فهو لا تقبل الميل المستدير الا بالقسمة  
فانج من هذا ان النلكيات التي فيها مبادي الحركات المستديرة  
لا تحرق ولا ملتئم لا سدا عاها حركه الاجزاء على الاستقامة ولا تنمو ولا  
تدبل لان كل واحد منهما لا يوجد الا بعد حركه الاجزاء على الاستقامة  
وذلك لان النمو هو الازداء والطبيعي للجسم بسبب خول اجزائه بالقوة  
فيه والذبول ضده ولا تخلل ولا سكاث فانها عبا رتا عن ازداء  
بحجم الجسم من غرور وازداء من خارج عنه وعن معاصه من غير اتصال  
من اجزائه عنه وبما تقضيا من خروج الجسم عن مكانه او تحلته عن بعضه  
بالحركه المستقيمة ويكون حركاتها على مجموع واحد فلا شدة في حركاتها ولا تضعف  
اي لا يسرع ولا يبطى ولا يكون لها رجوع اي يعود على سمت الاول ولا  
انطاف اي يعود على غير ذلك السمت ولا وقوف وانصا لا يكون للافلاك  
خروج من جيزها لان كل جسم فله خيز طبيعي وكذا للمجد ذ فلو خرج فلك من  
الافلاك عن خيزه لمخرج المجد وايضا عن خيزه لا مناع الحرق والتخلل وسائر  
ما بعد ذما واذا خرج عنه وجب ان يعود اليه بطبيعته فكون الحركه متحد الى  
لا به سمف وبالحكمة لا بطرق الى الافلاك اختلاف حال من الاحوال  
هي عليها الا اختلاف من جهة حركاتها المستديرة المشابهة في جميع الاوقات  
يعني الاختلاف من جهة حركاتها الوضعية فان هذا الاختلاف الوضعي  
لا ياتي في ساطعتها وبعضها المباحث يمكن مائة بالعلم الاتي كما علقبت  
به اشارة فيما سبق والله اعلم **الباب الثاني في مية الاجرام العلوية**

ع



اربعة عشر فصلا الفصل الاول في استدارة السماء والارض وكون الارض  
 عند السماء كمرکز الكرة عند محيطها وكونها متحركة بالجمله **اقول**  
 من الواجب ان تقدم خمسة اصول على جميع مباحث هذا الفن **الفصل**  
 مقصور على ثباتها الاول ان السماء كرية الشكل والحركة الثانية ان الارض  
 كرية الشكل **الثالث** ان وضع الارض من السماء كمرکز الكرة عند محيطها  
 الرابع ان قدر الارض بالنسبة الى تلك الثوابت فمادة وزنها الى كرية الشمس  
 المركز عند المحط واسار الى هذا لا يصلح بقوله وكون الارض عند السماء  
 كمرکز الكرة عند محيطها **معنى** في الوضع الثاني من ان الارض غير متحركة بالجمله  
**معنى** انها لا تحرك اصلا لا من المركز ولا الى المركز ولا على المركز وربما نتج  
 انه ربما بقوله بالجمله ان الارض بجلتها لا تحرك والاول اقرب ولان  
 ما ان استدارة الارض والماء وكونها غير متحركة لم يكن مقصودا في هذا الباب  
 بالذات بل لما ذكرنا استدارة الابتناء هي الاجرام العلوية عليها ذرات  
 ان الباب مقصور على هيئة الاجرام العلوية فان مباحث هيئة الارض  
 مجموعها في باب مفرد **قال** تحرك الثوابت على وارب متوازنة حول  
 نقط لا تحرك وكون ما هو اقرب منها على مدار صغيرا يدور في ظهورها ما هو البعد  
 على مدار اكبر الى ان ينتهي الى ما من الافق ولا يخفى ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا  
 حافطاً لمطلع ومغيب بينهما وتزايد زمنه انحاء بعد ذلك بحيث تزايد  
 البعد على سببه الى ان ينتهي الى ما تساوي زمانا ظهوره وخفاءه ثم الى ما يزيد  
 زمان خفاءه على زمان ظهوره وتزايد زمنه انحاء ايضا الى ان ينتهي الى

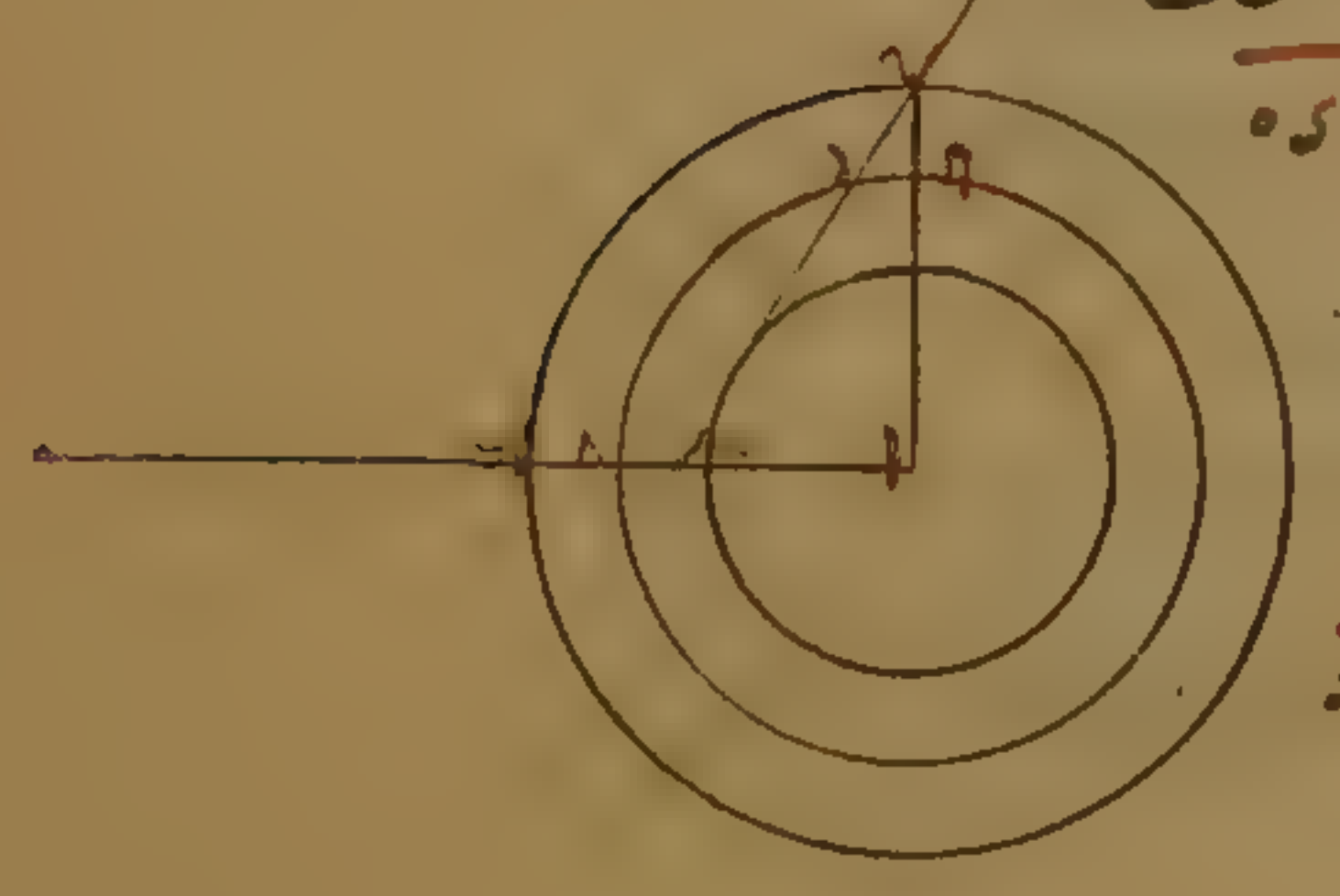
ما نطهر قليلا الى ما يماس الافق في دورة مرة ولا يطلع وتساوي زمانا ظهوره  
 وانحاءا للتساوي البعد عن المدار الذي تساوي زمانا ظهوره  
 خفاءه عن الجنبين على التبادل وانحاءا ما يطلع يدور الى غاية ما عند  
 منتصف القطعة الطامرة من مداره ثم انخطاطه نسرا الى ان يخفى  
 وطلوعه شيئا بعد شيء من جره وكذلك غروب وتساوي مقداره في  
 النظر في جميع ابعاده في دورته الا عند الافق فان تراكم الابحار المرتفعة  
 من الارض يرى وراءها من الاشخاص كمرمى ان ترى كما نشاهد  
 فيما نرى تارة في الهواء وتارة في الماء وكذلك زوايا الكبر اذا صار  
 الهواء غلظ وبالصمد وظهر الضفد اقرب منه دايما لكل من على  
 الارض في اي موضع يكون الى غير ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة  
 يدل على استدارة السماء **اقول** لا يخفى على المتأملين في  
 فتح خلق السموات وحركاتها تحرك الثوابت بالحرارة اليومية حول  
 لا تحرك وهي القطب على مدارات متوازنة يتساوى زمان الدور  
 في جميعها ومساواة البعدها فلو كانت هذه المدارات كلها على  
 مستو مركزا في قطب السماء لم تخلق تلك السطح بالقياس الى انقصاب  
 القامة من اوضاع تلك الاول ان يكون الانقصاب عمودا عليه  
 حتى يقوم مقام السقف ولو كان كذلك لما كان فيه للكواكب طلوع  
 وغروب اصلا الا على سبيل التصاغر بحيث اتساع المدارات الى  
 ان يخفى عن البصر وليس كذلك فانما نرى الكواكب الطالع نظرها بعد



ع  
 شي والنجار يستمر كذلك مع بقاها على ما كان عليه ولكن انما  
 الكوكب في جميع تلك ظهوره بتدرج واحد ولا حلف متدارج من الكوكب  
 في المنظر حسب التباعد والتأرب الثاني ان يكون الانصباب موازيا  
 له فيقوم مقام الحائط في جانب القطب وهذا مع كونه مثل مسممة مستعدا  
 جدا من حيث احاطة السماء من جميع الجوانب بالارض على ما يشهد به  
 العيان مسلم لا لا يجاوز كوكب سمت الارض نحو الجنوب ابداءا وكون  
 الابداء الطهور منها في تساقله عن القطب اعظم في المنظر منه في تعاليه و  
 لا تتحاله وجوده في مساوي زمانا ظهوره وخفيه حيث القطب ظاهر  
 وكذا وجود مدارين متساويين مطلقا فضلا عن اللذين متساويين زمانا ظهورهما  
 وخفائهما على التبادل ولهذا بعينه لا يمكن ان يكون المدارات على سطح  
 مخروط مستدير ايضا الثالث ان يكون ما يليها بين الوضعيين المتقدين  
 فان كان ميله سواء في جهتي الشرق والغرب لزم في الكوكب الخوسنة عن  
 سمت الارض ان تضاعف والنجار حسب التباعد حتى يحصل الثاني ايضا و  
 ان كان ميله الى احدى جهتي الشرق والغرب اكثر لم يتساوى مع ذلك  
 بعد المطلع والمغيب في الافق عن خط نصف النهار والوجود بمعدل  
 عن موجبات هذه الاوضاع للنظام المشاهد حيث القطب ظاهر  
 على ما ذكر في المتن فسطح السماء اذن محيط بالارض وكيف لا ونصها او  
 قريب من ذلك نظاما لكل من على الارض في اي موضع تقبل  
 او عرضا ولا يمكن ان يتصور الا بفرص احاطة السماء بالارض من جميع

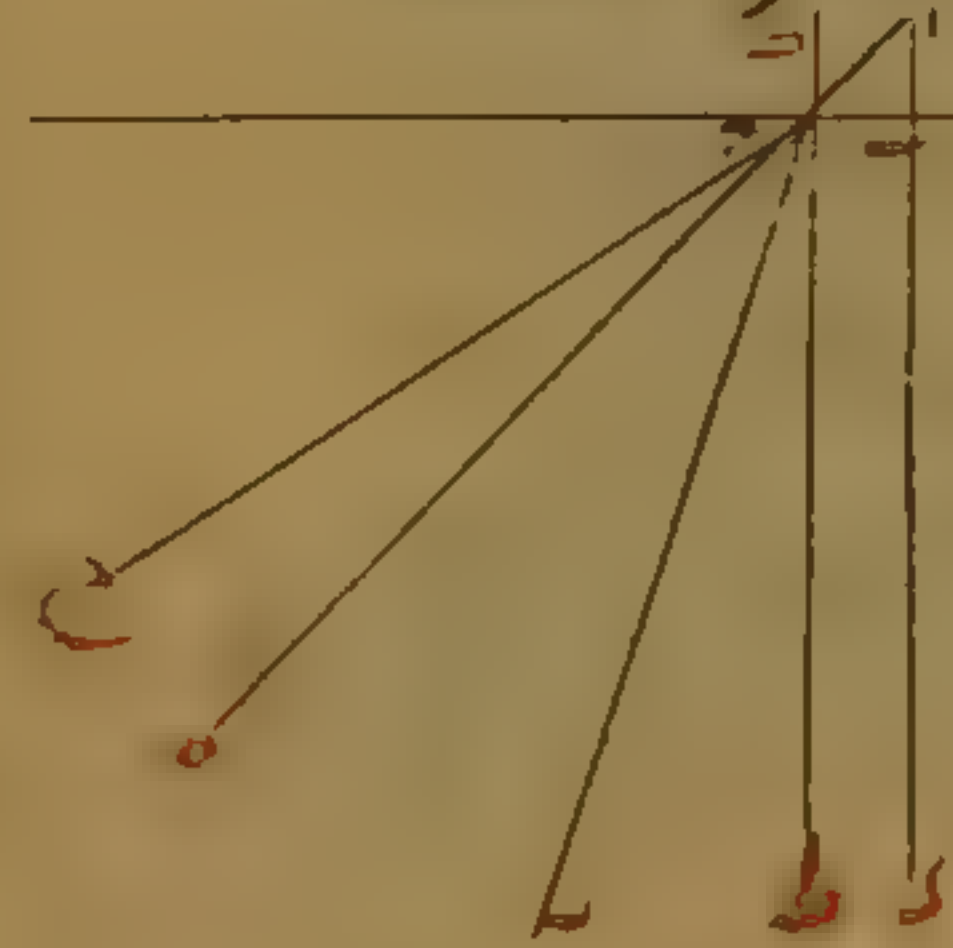
الجوانب قد لك السطح اما كرى او على شكل مخروطين باسما نحو القطبين  
 وقاعدتهما متطابقتان او على هيئة اسطوانة او مكعب او اميليلجي  
 يتحرك على قطره الاطول او عدسي يحرك على قطره الاقصا اذ لا  
 اشبه بالنظام المشاهد من امثال هذه الاشكال لكن الاعراض  
 الموجودة مني عنها غير الكثرة وذلك ان نسب ابعاد انصاف النهار  
 البلاد المحلقة طولها فقط وكذلك نسب ابعاد ما بين مرات الكوكب  
 على سمت رؤس البلاد المحلقة عرضا فقط على نسب المسافات الارضية  
 بين تلك المساكن طولها وعرضها لكن الارض كره على ما تبين فسطح  
 كرى ومن الدلائل التي اعتمد اعلمها في هذا المطلوب تساوي ابعاد  
 الكواكب لتساوي اجرامها في المنظر فظهر ما لا عند الافق فانها ترى  
 هناك اعظم مما هي عليه في وسط السماء وذلك لان الانحراف عند الافق  
 تراكمه تنفعه عن سطح الارض بخلاف وسط السماء ونفرض لبيان ذلك  
 آ البصر = مركز الارض آ سكة الهواء الصافي و ح = مركز  
 كره البخار و د = وسط السماء و ب ح = خط آرج في سطح الافق الى ط  
 الكوكب و سوا الخط الشعاعي الخارج من البصر الى ح وصل ب ح و  
 نظام ان الكوكب اذا كان على د وقع من خط آ ح و  
 الشعاعي في كره البخار بمقدار ح د واذا كان على ط  
 وقع من الشعاعي فيما بمقدار آ ح لكن ح د اطول  
 من ح ك لان ح طه خارج من دائرة ح د

واصحاب السلكيات وادوات النجاشي  
 وسائر آلات القياس التي تعرف فيها كرات  
 الكواكب طولها وعرضها كما انك تكتسبها  
 وان كنتها دورية والافق موجود في  
 ذلك على ان الفرض موجود في  
 الاطمينان



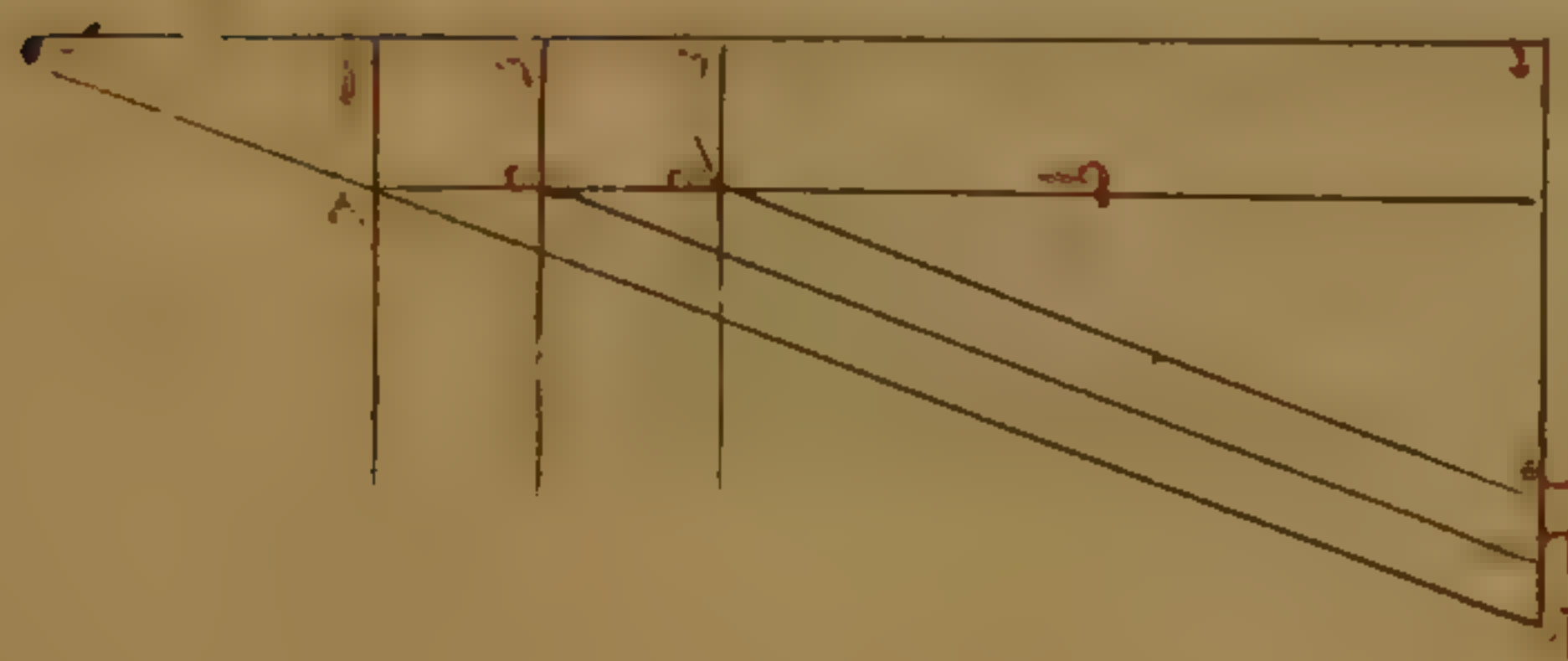


وقد خرج منها الى محيطها خط  $\text{ح ك}$  على استقامة المركز وانتهى اليه منها  
خط  $\text{ر لا}$  على استقامة في ر اطول من  $\text{ح ك}$  بالشكل الثامن من  
الاصول  $\text{و ح ك}$  مساوي  $\text{و د ح ك}$  في ر اطول من  $\text{و د}$  وكذلك في سائر الخطوط  
الى ان تنتهي الى وسط السماء وهذا معنى التراكم واما انه لم يلزم روي الكوكب  
عند الافق اعظم منه في وسط السماء فبيان مبنى على مقدمه هي ان الخط الشعاع  
الخارج من البصر في شمس كالهواء الصافي اذا وصل الى سطح ما خالف  
شنته كالبحر مثلا انطفت عن استقامته ثم ان كان الخلف اعظم من  
الاول كما فرضناه مال الى سهم المخروط وان كان العكس مال الى خلاف  
ملك الجبهه والزاويه الحادثه من الخط المنعطف والذي على الاستقامه  
زوايه الانعطاف ولكن تصور ذلك آ البصر و سطح الخلف  
ان من الخطوط المتوسمه الشعاعيه عمود عليه وهو سهم المخروط المتوسم  
وسمعه على الاستقامه الى  $\text{و د}$  وهو لا منعطف عن الاستقامه ابدأ واد  
من تلك الخطوط مايل عن سطح  $\text{ح د}$  وسنم على الاستقامه الى  $\text{و د}$  فنقول  
انه منعطف عن سمت  $\text{و د}$  ان كان الخلف اعظم الى جانب عمود  $\text{و د}$   
مثل  $\text{و د}$  ويحدث زاويه  $\text{و د ر}$  والانعطافه كما نقر عنه المشاهير



لكنه لا يصل الى خط  $\text{و د}$  الموازي لب  $\text{و د}$   
وان كان الخلف الطيف منعطف الى خلاف  
ملك الجبهه مثل  $\text{و د ح}$  ويحدث زاويه  $\text{و د ح}$   
الانعطافه وهو لا يصل ابدأ الى خط  $\text{و د}$

العمود على السهم ثم ان اخر ح من  $\text{ح د}$  على  $\text{و د}$  عمود  $\text{ح ك}$  سميت  
 $\text{ا د ك}$  عظمه لانها كلها كانت اعظم كانت زاويه الانعطاف اعظم  
وبالعكس فان لو وضعت طرف المرى فان كان الخلف اعظم  
فالشعاع الذي يصل بعد الانعطاف اليه ينبغي ان يكون خارجا  
عن سطح  $\text{ا د ك}$  فزوايه  $\text{ا د ك}$  ويرى المرى لذلك اعظم لان عظم  
المرى وضوءه تابعا لعظم زاويه الجليده وضوءه على وضع في  
وان كان الخلف الطيف فالشعاع الواصل الى طرف المرى يكون  
داخل سطح  $\text{ا د ك}$  فزوايه  $\text{ا د ك}$  فزوايه المرى ضوئه ونحوها  
الخط المنعطف بقوده على استقامته الى ان تعترضه محال ان شعطف  
مرة اخرى على قضيه ذلك الخلف الآخر ولان البحار وسط الهواء  
الصافي فله من البصر آ و سطح البحار عالما  $\text{و د و ا}$  عمود عليه  
و  $\text{ا د ك}$  مايل عن سطح البحار الذي يلي الفلك اما على وسط السماء فده  
لكون الشعاع المنعطف الناقده بقدر  $\text{و د}$  واما عند الافق فوج  
لكون الشعاع الناقده منعطف بقدر  $\text{و د ح}$  ونخرج الى ط ولكن صفت  
قطر الزم  $\text{ح ك}$  والخط المنعطف في الخارج كما قلنا  $\text{و د ح ط}$  وفي الهواء  
 $\text{و د ح ط}$  فزوايه  $\text{و د ح ك}$  في الانعطافه في الخارج وزاويه  $\text{و د ح ط}$



او ط ح م هي الانعطافه  
في الهواء على القدرين  
كلها الانعطافيتين متساو



على ما عرفت بالآلة التي تصلح لذلك وقد وصفها ابن البشير في منظره  
 فخطوط **د ك** ح م متوازية على مبين من اول الاصول فتشاع  
 اذ انما يصل على التقدير الاول الى نقطة **ك** من نصف قطر النور على  
 التقدير الثاني الى نقطة **م** منه ولان **م ك** اعظم من **ك د** فالشعاع  
 الذي تقضي انعطافه التفاوت بتقدير **ك ك** يكون اقرب الى سهم المحرط  
 من الشعاع الذي تقضي انعطافه التفاوت بتقدير **م ك** فزاوية التخليد  
 على التقدير الاول يكون اصغر منها على التقدير الثاني ويرى الكوكب لذلك  
 في لائق اعظم منه في وسط النهار وفي كلتا الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى  
 او لم يعرض المخالف ولا اعتبارا بنقاط الخط الشعاعي مرة اخرى  
 ككرة النار الى خلاف جهة سهم المحرط لانها الطيف من الهواء مرة  
 اخرى في النكاح ايضا الى تلك الجهة لكونه الطيف من النار في التفاوت  
 الواقع بسبب ذلك الانعطافين موجود على كل حال فالتفاوت الواقع  
 بسبب ازدياد سمك الجو ارفع من محاله هذا ما اردنا ايراد في اثبات  
 هذا المطلوب وهو بعد ثبوته لا يدل على استدارة المتحرك على استدارة  
 الحركة فقط **قال** وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين على  
 على طلوعها وغروبها للمغربين فزاد ذلك ونقصه بحسب المسافة و  
 قربها وازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية  
 للواقع في الشمال وبالعكس للواقع في الجنوب بحسب وقوعها و  
 ترك الا حلقا في السائر على سمب من السمن يدل على استدارة الارض

حمله ونصارها الى منزلهما من جهة الجبال والاعواد لا يخرجها عن اصل  
 الاستدارة اذ لا نسبة محسوسة لها الى جملتها فان جلا ربع نصف فوسح كوكب  
 عند الخمس سبع عرض شعرة عند كره قطر ذراع ما تقرب تقرب ذلك عند  
 الوقوف على مساحة الارض **اقول** ان الارض لها امتداد في الطول  
 اي ما بين الحافين امتداد في العرض اي من البطون امتدادات اخر على  
 من السمن المقصود اثبات كبرية سطحها الظاهر ولا ثبت الا بالاثبات  
 استداره من الامتدادات فتقول انها اما ان يكون مسطحة او منحنية و  
 المنحنية اما مقعرة او محدبة والاستقامة في الامتداد الطولي بوجوب طلوع  
 الكواكب على قطبان ما بين الحافين وكذا غروبها عنهم في آن واحد والتغير  
 بوجوب ان يكون الطلوع على المغربين قبله على المشرقين في مساكن مسنة الارض  
 وكذا الغروب فيها وكلاهما عن الوجود معزل لان طلوع الكواكب للمشرقين  
 وكذا غروبها لهم قبل الطلوع والغروب للمغربين كما شهد به ارضاء الهواء  
 النلكة من الحوافات النيرة وغيره لان اوساطها انما تنشق في آن واحد لا محالة  
 وهي محلفة بالنسبة الى اول الليل حتى لو كانت للمغربين مثلاً بعد مضي عشرين  
 مستويين من اوله كانت للمشرقين في بعد مضي ثلث ساعات ان كان ما  
 بين صفتي نهارهما خمس عشرة درجة ومن كينهما المتقني العرض الف ميل  
 وعلى هذا النفس نفس التحديق في هذا الامتداد وانما الاستقامة في الامتداد  
 العرضي بوجوب بناء ارضاع احد البطون وانحطاط الآخر على حاله للسائر  
 مطلقا كسائر السائر تقضي تقاضا ان ارضاع القطب الظاهر وتقصان



الخطاط النحلي للسا رالى جبه القطب الطامر وبالعكس للسا رالى جبه النحلي  
 والوجود بخلافها لا زدياد ارتفاع القطب والكواكب السماوية والخطاط  
 النحلي للوا غلن في السمال وبالعكس للوا غلن في الجنوب بحسب غولها  
 فيمن التحدث في الامتداد ايضا وكذا في سائر الامتدادات لتركيب  
 الاختلاف في اللذين فمضهما تحديب الامتدادين المبتدئين للسا رالى على  
 من السمتين اى خلاف وقت الخوف بالنسبة الى اول الليل واختلاف  
 ارتفاع القطب والخطاط على التفصيل المذكور مع ان كلا من الاختلافين  
 بالنسبة الى مسافة مفروضة على سمت من السمتين اقل مما تنصه تلك المسافة  
 على الحدتين ولان من الاختلافات على سائر اجزاء الدور ثبت  
 استدارة سطح الارض الطامر وكرية جملة اى من جميع الجوانب واذا ثبت  
 استدارة القدر المكشوف من الارض حدس منه ان الباقي كذلك  
 مشاهير استدارة حروف كاسف التمدد الى على ان الفصل المشرك بين  
 المستقي من الارض وبين ما ينبعث منه الطل دائرة تؤيد ذلك واما تنو الجبال  
 وان تحت فليس يخرج سطح الارض عن الاستدارة بالنسبة الى النحر لان الجبل  
 المرتفع نصف فرسخ نبتة الى جميع الارض كنبه خمس سبع عرض شعرة اى كجزء  
 من خمسة وثلث منه الى كرة قطرها ذراع ما لم يثبت على استتف علمه في باب  
 مساحة الارض **قال** وسر تقبيب مياه البحار اسافل الجبال الطالعة  
 منها دون اعاليها المرتفعة وظهر ما قيلنا فليلا للمقارب اليها مضافا  
 الى من الارض يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض

**اقول** انما عرف ذلك بتأمل تيران موقوف في اعلى الجبل العمود  
 الان في وسطه وسطحه فانه يسبق روية التي في اعلاه التي في وسطه  
 والتي في السفح ومن الدليل مضافا الى ما مر في الارض من تقدم طلوع  
 الكواكب وغروبها للمشرقيين ومن اختلاف ارتفاع القطب للسا رالى  
 العطيس ومن تركيب الاختلاف من سيرة على سمت من السمتين بالتفصيل  
 المذكور يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض لا المتحرك  
 منه اى الماء اذا حلى وطباعه كانت الاستدارة من سائر وانما تقرر اهل  
 الصناعة لا استدارة سطح الطامر من الماء كما فعله بطليموس لان حكم سطح  
 الماء في كل انسان من الكواكب علمه ونصب بعض آلات القياس منها  
 الى غير ذلك حكم سطح الارض فكل ما يبنى من هذا الفن على استدارة سطح  
 الارض او بعض ذلك فانه يمكن ان يبنى على استدارة سطح الماء بخلاف  
 سطوح باقى العناصر ولهذا لم تعرض بطليموس لذلك وان تصدى احد  
 بهم ببناء كان من الشروع في غير المبانيات **قال** وتساوي ما في  
 ارتفاع الكواكب وانخفاضها من ظهورها وظهور النصف من العلكة وانما  
 ويطابق اطلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي  
 متساوي زمانا ظهوره وخامه على خط واحد مستقيم او عند كونها في جرين  
 متباين من الدارة التي تقطعها مسيرها الخاص بها وانخفاض الترفق طرارة  
 الحقيقية للشمس يدل على كون الارض في وسط الكل عند المركز **اقول**  
 لو لم يكن مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم كان ما يلائم الى حد الخيقتين

وسطه التي



واما الى احد سمتين الارض القدم واما الى احد القطبين واما الى غير هذا اليها  
 وعلى الاول يلزم ان لا يكون زمانا ارتفاع الكواكب وانخفاضها مع ظهورها  
 متساويين لان دائرة نصف النهار المارة بسمي الارض القدم لا يمكن  
 ان تمر تقطبي العالم فلا تصنف المدارات بل تسبها تسعين محقق اعطيت في  
 جهة الشرق ان كانت يائلا الى الغرب وبالعكس ان كانت بالعكس وعلى  
 الثاني يلزم ان لا يكون النصف من تلك الظاهرة في الافق الذي كانت  
 الارض الى احد سمتيه لان ذلك الافق لا يكون عظيمه بل ان كانت يائلا  
 الى سمت الارض كان الظاهر اقل من النصف وبالحلاف ان كان ميلها  
 بالحلاف وعلى الثالث يلزم ان لا يتحقق ظل الشمس في طلوعها و  
 غروبها في يوم واحد عند كونها على المدار الذي تساوي ظهوره وخياره  
 اي على معدل النهار بل يتقاطع الظلال على مركز القياس وسكده يلزم ان  
 لا يتطابق ظل الشمس في الطلوع والغروب بعد نصف السنة عند كونها  
 في جزئين متباينين من الدائرة التي سطعها سيرة الخاص بها وسمي فلوك  
 المروج لكونها في اول النور واول العقب واول السرطان واول  
 الجدي بل يتطابق على اصل القياس وعلى التقدير الرابع يلزم مع  
 امكان ان يخف القمر في غير معاطاة الحقيسة للشمس اي حين لا يكون مركز  
 جيهما على قطر من اقطار فلوك البروج والدوائر بمرابا طلة فاذا  
 حجم الارض هو مركز العالم **قال** وتظهر النصف من فلوك البروج وما  
 تحته من الافلاك الى فلوك الشمس واما يدل على ان الارض ليست ذات قدر

محسوس عند فلوك المخرج وما وراءه من الافلاك بل سمي كالنقطه اذ لا فرق  
 بين السطح المار بوجه الارض الناصل من الظاهر والمخفي من تلك الافلاك  
 وبين السطح المار بمركز الكواكب الموازي لذلك السطح واما عند فلوك القمر فلها قدر  
 محسوس ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلوكه اقل من النصف وستبين  
 ذلك في موضعه **اقول** انما عرف ظهور النصف من فلوك البروج يكون  
 الكوكب المتقاطر طالعا كل منهما بوجوب الاخر واما انها ذات قدر يائلا  
 الى فلوك الشمس فادونها فلان الخط الخارج من الابصار الى مركز جوي الزير  
 موقعه من تلك الافلاك غير موقع الخط الخارج من مركز العالم الى مركزها كما  
 يجي في فصل اختلاف المنظر **قال** وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل  
 يدل على ثبات تلك الاجرام على الهيئه المذكوره **اقول** الدلائل المذكوره  
 يدل على ان هذه الاجرام وقت الاحساس بها على الهيئه المذكوره واما انها  
 ابدان كذلك فلا تستند منها **قال** ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض  
 لا لما قبل من ان ذلك موجب ان لا تقع المرمى في الهوار على موضعه الاول  
 بل يجب ان تقع في الجانب الغربي منه او موجب ان يكون الحركة الى الفصل  
 منها كالسهم الطائر الى جهة حركتها بطا والى خلافها اسرع فان الفصل  
 بها من الهوار يمكن ان شايها ما متصل كما شاع الاثر فلذلك لا بد  
 حركات ذوات الاذناب بحركته بل لكونها ذات مبداء ميل مستقيم  
 فممنوع ان يحرك على الاستدارة بالطبع **اقول** زعم بعض الاولين  
 ان شروق الكواكب وكذا اقبالها انما هو بسبب حركه الارض الى المشرق



حركة وضعيه يومية اذ لا خفاء انها لو تحرك كذلك وفرضت الكواكب  
 ساكنة في افلاكها او متحركة بحركة ابطا منها ظهرت في منها كل ساعة من  
 جانب الشرق ما يكون مجرعه غنا بجدته الارض واحتجب عنا في جانب  
 الغرب ما يكون طامره لما هناك وانما حملهم على ذلك ما توهموه  
 من استحالة تحرك الكواكب حركتين مختلفتين في زمان واحد وان كانا  
 احدهما بالعرض والاخرى بالذات وهذا الرأي ليس بصحيح عند جمهور  
 الحكماء وقال بعضهم في زعمهم انها لو كانت متحركة كما زعموا وجب ان  
 لا تقع الجحش المرمى في الهواء على استقامته على موضعه الاول بل يجب ان  
 تقع في الجانب الغربي منه لتحرك الارض مع صعوده وحبوطه قدراكا  
 جانب الشرق وانما وجب ان يكون التحرك لما انفصل عن الارض كالسهم  
 الطائر الى جهة حركتها وهي الشرق على غنم ابطا لا يتابع الارض اثره  
 بحركتها مع انفصاله والى خلاف جهة حركتها وهو الغرب اسرع من  
 عن موضع الانفصال لمجموع الحركتين حركة المنفصل وحركة الارض بل وجب  
 ان لا يرى تحرك نحو المشرق اصلا لان الارض على هذا الرأي تحرك في سنة  
 الف ميل لان مجموع الدور وسوا ربيع وعشرون الف ميل على ما يتبين  
 في مسافة الارض ثم في اربع وعشرين ساعة وليس يوجد في التحركات  
 السهلة ما يتحرك في ساعة هذا القدر فذلك المنفصل تختلف لا محالة عن  
 موضع الانفصال الى جهة الغرب لكن التوالى باسرها باطله فكذا المقدم  
 فقال المصنف رحمه الله هذا القول لا وجب ابطال ذلك الرأي

فان الهواء المتصل بالارض كل ان شأنا مع ما متصل به الهواء من السهم  
 او الطائر كما انه كل ان شأنا كره النار النلك تدل عليها حركاتها  
 الاذ ناب على موازاه معدل لها زمانا حين تحرك كذلك كل ان يكون  
 سبب المشايعة ومع جواز المشايعة لا يتم وجه الابطال فان قيل سلنا  
 المشايعة ثم لكن لا مشايعة بينهما والامام وقع الجحش ان المخلبان بالصفر  
 والكبة المسمان في الهواء من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط  
 انصاف النهار على كذا الخط لان تحريك الهواء للكبة يكون اقل من  
 تحريك للصغيرة بل كان يجب ان تقع الكبة في الجانب الغربي من الصغيرة  
 والوجود بخلافه فلما لا نسلم ان تحريك الهواء للكبة اقل من المشايعة  
 المتأخر فيها انما هي المشايعة مع ما متصل به الهواء من السهم او الطائر او  
 الجحش او غير ذلك عظمت تلك الاشياء او صغرت لئلا يكون تحركها بقدر حركه  
 الهواء بل الارض فيصير معنى كلامه لو كانا الهواء با فنه عظميا او صغيرا  
 متحركا بقدر حركه الارض لزم اخلاف وقوع الجحش وبطل هذا الاثر  
 بتمت وليس سلما ان تحريك الهواء للكبة اقل من حركه للصغيرة لكن لا نسلم  
 ان التفاوت بينهما ما يحسن ومن لا صاحب التجربة ذلك خصوصا اذا  
 كانا تفاوتتا بل الجحش قلما فان الكبة لو ثلج جدا تعذب تجربه  
 او تعسرت والصغيرة لو صغر جدا سوت حركه في الهواء فلم يتبين التجربة  
 المستدعة لظهور التفاوت لا سيما على رأي من لا ينبغي اليها من الحركة اليقينية  
 الا اليقينية امكان المشايعة بحاله ولما لم يتبين ابطال هذا الرأي بالامور



المبنية على الرصد والاعتبار كما تبين في سائر مطالب هذا الفصل  
 المحصن عن ذلك مجيذا على مسئلة مستلزمة من الطبيعيات كما هو شأن كثير  
 من مسائل هذا الفن وقال بل الوجه في الابطال ان الارض ذات مبدأ  
 سهل مستقيم كما هو شأنها من اجزاها المنفصلة عنها فيمتنع ان تتحرك على  
 الاستدارة بالطبع كما ذكرنا في الباب الاول والحركة الوضعية التفسيرية  
 وان كانت جارية عليها لكنهم استقوا على انه لا فاسر بينهما لان هذه الحركة  
 غير متناهية عند دم ومثل هذه الحركة لا يمكن صدورهما عن جسماني كجانب  
 عليه في النسبة الاولى ولم تجوزوا اسنادها لهما الى مصادق وعلى  
 بعد التجوز ايضا لا يتصلح انهما بالتسريع يكون مثل حركات الافلاك  
 ثبت ان الارض لا تتحرك على الوسط واقول انما ايضا لا تتحرك من الوسط  
 اذ لو تحركت عنها لومت الاعراض المذكورة في كونها مائلة الى احد جهات  
 السماء واذا ثبت انها لا تتحرك من الوسط اصلا فابحث عن امكان حركتها  
 الى الوسط فضل لا يحتاج اليه فاعلم **قال** واذا ثبت استدارة الارض  
 والماء فليعلم ان ميل الاشكال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل وميل  
 ما هو خفيف الى المحيط فالنوق من جميع جوانب الارض يميل الى السماء والحث  
 ما يميل مركز الارض والاشخاص تقوم على الارض على اقطارها فيكون البعد  
 بين دوسها اكثر من البعد بين قواعدها **اقول** الاشكال تميل بالطبع الى مركز  
 العالم على سمت مستقيم تقوم عمودا على سطح ماسكة الارض على مسقط ذلك العمود  
 لما عرف بالبحر في غشي الى المركز لولا مانعة الارض اياها لان الخط المستقيم

حال  
موج

الطامع

التي رج من نقطة تماس الكرة والسطح الى المركز تكون عمودا على السطح  
 ايضا شكل الرابع من اول كراودوسيوس فتصل العمودان بالاستقامة ومنه  
 ظهر ان الاشخاص تقوم على اطراف اقطارها والبعد بين دوسها اكثر من البعد  
 بين قواعدها ولكن مركز الارض اوسط دوسها اشخاص عليها في التنا  
 هي متدرفاة الشخصين ان قاما على نقطتين متساويتين نصف الدائرة كشخصي  
 لا اتصال الخطين الى رجب من قدميهما الى مركز الارض على الاستقامة و  
 ان كان بينهما اقل النصف كان التناوت  
 اقل من ذلك ولم تصل الخطان على  
 الاستقامة بل يكونان كساقى مثلث قائم  
 الزاوية كراودوسيوس اوداه ان كان




منه

بينهما الربع كما في شخصي **والجواب** ومنفرد الزاوية كراوية - او ان  
 كان ما بينهما اكثر من الربع كما في شخصي - وحاد الزوايا كراوية او اياه  
 ان كان بينهما اقل من الربع كما في شخصي - فاذن الاشكال تطلب المركز  
 بالطبع من جميع الجوانب وتندفع ثقلها من الجهات ما قفا مستويا متساويا  
 فلا محالة تنطبق مركز ثقلها على مركز العالم وتستقر عنده لكثافتها والقوى  
 وتزول البج من كون الارض وتوارها مع قوت ثقلها وكونها غير محمولة  
 على جرم آخر لان البعث انما يحدث بسبب قياس الارض الى اجزاها  
 المنفصلة فانما يميل عما فوق الروس الى ما يلي الاقدام **قال**  
 والاشكال المملوءة بالماء وهو اقرب الى المركز كقربها مثلا اكثر مما

بينه



يكونه وهو ابعد من كراس منارة مثلا ذلك كونه شاكرا شديدا  
 سنا و هذا من جملة ما استعمله من لالوف من المسائل **قول**  
 لا شك انه اذا جعل خط واحد كخط اب قاعن قطعتين مختلفتين من اير  
 مختلفين كقطعتي ا د - ا ب - يكون الساصل من القطعتين كلهما ملاليا  
 احدهما واستبان مما مر ان السطح الظاهر من الماء الوقت حينما كان  
 يكون قطعه من سطح كرتي مركزه مركز العالم و سطح الكرة كلما اوت من المركز انحدار  
 ازيد وبالعكس فاذا ارضنا ب قطرة الماء فاذا امتلأ فوق المنارة ماء  
 كان انحداب سطحه مثل ا د - واذا امتلأ في قعر البئر ماء كان في قعر انحداب  
 سطحه مثل ا د - فحوى من الماء سنا كره مما يكونه  
 بما تنقصه نحن  ملالي ا د - وهو المطلوب  
**قال** من هذا من الادلة انية عند الوقوع والتي  
 نريد وجوب الوقوع من الليات ما ذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي  
**اقول** الحد الاول وسط في القياس البرهاني ابدأ هو سبب وجود الحكم في العقل  
 اعني انه على التصديق ثم انه مع كونه سببا لوجود الحكم في العقل ان كان سببا لوجود  
 في الخارج ايضا حتى يكون عليه التصديق بثبوت الالبه للاصغر او اسنائه  
 عنه في العقل و على ثبوت له او اسنائه عنه في نفس الامر سمي برهان العلم لانه في  
 القيمة بالوجوب وان لم يكن كذلك سمي برهان الا ان لانه عند انية الحكم وثبوت  
 فقط وفي هذا القسم ان كان الحد الاول وسطا معلولا للحكم في الخارج مع انه على في  
 الدهر سمي دليلا وان لم يكن كذلك فلا يخص اسم واذا عرفت ذلك فلا يخفى

كان م

عليك

عليك ان الاعراض المشاهير من هذه الاجرام هي الحدود والوسطى في  
 اقيسه هذا الفصل وقع التصديق كونهما على الليات المذكورة لكن وقت  
 المشاهير فقط اما انها مع تصدقها به كذلك في نفس الامر حتى يكون ازا و ابدأ  
 على هذه الية فلا يستند منها بل من المذكورات في كتاب السماء والعالم  
 من العلم الطبيعي كقولهم الا فلانك بسايط والبساط لا يصفى اشكالاً متجانسة  
 فان ذلك مع اتعاع التصديق كونهما مستدرة وقت الاعتبار فيقيد انهما ازا  
 و ابدأ كذلك فاذن هذه الدلالة انية وتلك البراهين لية والله اعلم  
**قال الفصل الثاني** في ترتيب الاجرام و تصدقها بالناظر  
 في النيز والكوالك بجد باسرها محرك الحركة اليومية بطلع ما يطلع منها  
 من المشرق ويسر الى المغرب ويخفي فيه وبعد خفاءه مع يعود الى المشرق  
 ثانياً و يطلع كما يطلع اولاً ويكبد اذاما وتحرك ما لا يطلع منها على موازاة  
**اقول** من الحركة هي اظهر الحركات ولهذا سمي بالحركة الاولى وانما سمي  
 سمي بالحركة اليومية لانها تتم في يوم بطله وبحركة الكيل لانها شاملة لجميع الاجرام  
 الطالعة والغاربة والتي لا يطلع بل يكون طالعه ابدأ وبالشمس لانها من  
 المشرق الى المغرب وبالبره لانها اسرع الحركات **قال** ثم يحدها نظر  
 اديق من الاول محركه حركة بطئة فخاله للاولى كاتما من المغرب الى المشرق و ابدأ  
 اتمارت من البركة من الاول باخلاف المنطقس والاقطاب كما سيجي شرحه  
 ذلك لان الاحاسن بحركتين مختلفتين في كره واحد على منطقة و قطبين  
 متضعة بل ياتحس منها حركة واحد من مركبة من مجموعهما ان كانا الى جهة او حاة



من فصل البر عما على ابطائهما ان كانتا الى جهتين وكذلك الحكم فما زاد على  
ذلك واما ان الحركتان متساويتان في انفسهما متساويتان لجميع ما نحن عليه  
من الكواكب والاجرام ثم انه يجد التفرق الحس من الكواكب ذوى حركات  
مختلفة غير متساوية لافانها ولا يتيسر بعضها الى بعض فذلك ثبت  
اهل هذا العلم سعة افلاك في بادي نظرهم اشياء منها للحركتين الاولى  
سبعة للثبات السبعة ولما لم يكن لباقي الكواكب حركة غير الاولى ليس اكتفوا  
بأحد فلكيهما مكانا لهما وان كانا كونهما على فلاك شتى **اقول**  
النظر الدقيق يوجب الاحساس بحركة اخرى مخالفة للاولى في اتجاهه ونسبيته  
لذلك وبالثبات لا تعلمت في ما في الحال وبالبطء لانها ابطأ من الاولى  
واما قال كانا من الموز الى المشرق وان كانتا في الجيئة كذلك لان  
كونهما هكذا لا يعرف بمجرد النظر الدقيق بل بضيف مقدمة اخرى اليه  
وهي انها لو كانت الى جهة الغرب ايضا وكان التدرج المحسوس منها سبب  
مختلف الابطاء عن الاسرع على توهمه بعض الاول لم تحصلت الارتماءات  
الثلاثة بكل جزء من الروج في يوم بليته وليس كذلك استياز من  
الحركة من الاولى انما هو باختلاف المنطقتين والاقطاب وسبجي شرح  
الاختلاف في الفصل الثالث واما استه فلان الثوابت وغيرها من السيارات  
لا تحتط ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما ينبغي عن ذلك آلات القياس وانما  
يحطها عن سط غيرهما فليعلم ان اقطابها غيرهما وكنت لا لو كانت المناطق  
والاقطاب واحق لا تمنع الاحساس بحركات المحلثة في كرة واحدة هي

المجوى بل خمس بحركة واحدة هي مركبة من محمدهما ان كانت الى جهة واحدة  
او حاصلة من فصل التي هي اسرع على التي هي ابطأ ان كانت محلة الجهات  
وسمى فصل الافلك خمس بحركة اصلا لكنها خمس بالحركات المحلثة فالاقطاب  
والمناطق محلثة واما ان الحركتان اعني الشرية والفرية متساويتان في انفسهما  
لان الشرية تسفل عند مركز الكل ذوا متساوية في ازمه متساوية على شدة  
بالاعصار الدائمة والفرية ايضا كذلك على الراى اللاحق خلافا لبعضهم  
لمكان الاختلاف وحدث الامال والاوبار على ما في الفصل الرابع  
ان اردت بالحركة البطئة الفرية حركة الثوابت فخط على ما لوح من كلام المع  
وان اردت بها الحركات الخاصة لمجم الكواكب على ما اردت في المجسطي فلا يمكن ان  
انما متساوية في انفسهما لان حركة السيارات ليست كذلك وبما شامتان  
لجميع ما تحت علوا من الكواكب والاجرام اما الحركة الاولى فلا حد الافلاك  
بالذات وللثبات بالعرض واما الحركة الثانية فان اردت بها الحركة الفرية  
مطلعا سوار كانت للسيارات او للثوابت فجميع الذات وان اردت بها  
حركة فلك الثوابت فهي للجميع ايضا بالذات لان مثلثاتها حرك او جاتها  
على اللاحق ومن ثوب حركة الاوجات الى فلك الثوابت وركب المثلثات  
التي وجودها ضروري معطلة كانت حركة الاتجاهات عند بالعرض وانما قيد  
بقوله علوا لخرج عنه ما ملأ من الارض والماء والهوايم بين ذلك بانها هي  
الكواكب والاجرام ولا ينبغي ان جرم الاثير يدخل فيه عند من محله مشايخا  
للفلك اما عند من لا يجعلها كذلك فانه ان يريد بالعلو علوا العاصم ثم ان



المناظر في الاحكام العلوية بحسب النهر والكوالك الخمسة وحل المستر في المخرج  
 الزمره وعطارد وذوي حركات محله غره ايضا وذلك بين من ادم القدر  
 من حل استهلاك ال زمان استداره وسكنا في سائر السياره من خلف  
 الابطاء عن السراع كل سنة بعد الاقتران الى جهة القرب وبنح الحركات غير  
 مساهمه مسايس بعضها الى بعض والكواكب في افلاكها ليست كالحساب في  
 الماء ناه على اصولهم والجسم الواحد لا يحرك بالذات حركتين محسوسين في زمان  
 واحد فوجب ان ثبت لكل من السيارات السبعة في بادى الانظار فللك  
 ولان حركاتها غير متساوية ايضا في انفسها فدون النظر بوجوب انتظام كل  
 من افلاكها الى افلاك اخرى كما يستل على ذلك ولما لم يكن بابي الكواكب بعد الحركة  
 الشرفه السامه لكل الا حركه واحدة غره متساوية بنسبها حركه المجموع الى فللك  
 يكون هي فيه وان كان من الممكن ان يكون على افلاك شتى جبا اقتضا حركه  
 مبدعها ونسبها الحركه الاولى الى فللك اخرى يكون الافلاك تسعة **قال**  
 وانضا اسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى فللك خاص لم يكن مقتضا لكنهم  
 لم يذهبوا الى ذلك **اقول** معنى كما ان في حان الكثره بكون عظم  
 الافلاك اكثر من تسعة فلذا في حان السله بكون ثمانية فال مولانا الا  
 طبيب المله والدهن الشرازي ضاعف الله جلالة ان سمعت من الاء د خاتم  
 الحكماء قدس الله سره ان جواز اسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى فللك خاص  
 به معتل بجوار اتصال منسب ثمانية واخرى ثمانية ويكون دواير البروج و  
 المسطبتين منروضه على مجذب الثامنه قال به الله طله فقلت فعلى هذا يمكن ان

يكون

يكون الافلاك الكليه سبعة فقط مان فرض الثواب ودواير البروج على  
 محذب مثل زحل ونسبان متصل احدى المجموع السبعة وحركتها احدى الاوليين  
 والاخرى بالسابعه وحركتها الاخرى ولكن بشرط ان فرض دواير البروج  
 منحرفه بالسبعه دون الببطه لتحركها متوهمه على سطوح المثلثات بالسبعه  
 دون الببطه لنقل الثواب بها من برج الى برج كما هو الواقع فاستحسنه  
 واشي على هذا محال اعرف احدى اذنب الله غري واعلم انه قد وقع المتن في  
 بعض النسخ من العباره وانضا اسناد احدى الاوليين الى المجموع لا الى فللك  
 خاص لم يكن ممسعا لولا الحركه الثامنه اولولا الاخرى على اختلاف النسخ لكنهم  
 لم يذهبوا الى ذلك لوجود ما قال بعض من شرح هذا الكتاب وان لم يزد الا  
 ان خرج منه يريد باحدى الاوليين احدى المركبتين الاوليين بالمجموع مجموع الافلاك  
 معناه انه كان من الجاز ان يكون الافلاك الكليه سبعة فرض الثواب ودواير  
 البروج على محذب مثل زحل ثم متصل من مجموعها وحركتها احدى المركبتين الاوليين  
 على تقدير ان لا يكون الحركه الاخرى من الاوليين حركه وتتحرك كل فللك بحركه  
 الخاصه فلما حاج الى اثبات فللك غره هذه السبعه لكن لما كان الحركه الاول موجوده  
 لم يذهبوا الى ذلك لوجود ما فابتنوا الكل واحده من المركبتين فلما خاض بها ان  
 عبارته وانا اقول هذا الكلام ليس شئ لان المضمون انه شايب رضوانه  
 يريد ومكنا يجب ان بين ان الافلاك الكليه مع تقدير الحركات الموجوده يمكن  
 ان يكون اقل من تسعة لا مع فرض عدم احدى المركبتين لان فرض عدم  
 احدى المركبتين ليس اول من فرض عدم كليتهما بل عدم جميع الحركات فلما

الاخرى

الشايب لاطار الشمس



اتقوا في حاد في جانب العدم وهكذا في جانب فرض وجود حركات اخرى  
 ما شئت به وكان هذا الشاغل ما نطعن لا خلال بين الفسحة فصدى الصلاح الثاني  
 فافد حرج اصلح اذ على تقدير عدم احدى الحركتين لو امكن ان يكون الفلك الكلي  
 سبعة فعلى تقدير وجودها جانب ان يصير ثمانية لانه وقال مولانا الاعظم مستاندا  
 بطول ثمانية هذه الزيادة انما وقعت بعد غيبنا عن عدم الموانع روح الله صلى الله عليه وسلم  
 ولا معنى لما اصحابنا من مناقص على ما شئت به احدى الاولين لا الاخرى  
**قال** فجعلوا على الافلاك للحركة الاظهر على انه غير مكوكب وسموه فلك الافلاك  
 والفلك الاطلس قايمة للحركة الاخفى وجعلوه مكانا لساير الكواكب وسموه  
 المروج وفلك الموانع وسموا كواكب الموانع اما تلك حركاتها الباقية  
 او ثبات او ضاعها ابدوا البقية الباقية للساير البقية على ترتيب خفت  
 بعضها بعضا اقصى ازحل ما يليه للمشي ثم للمرج واذن للشمس والذى فوقه  
 ثم للزمره وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين هذين فلك وان لم يكتشف الا  
 بالترتيب استحيانا لما في ذلك من حسن الترتيب ووحدة النظام اذ السبعة مربوطه  
 عليها العلوه لوح والسفلى لوح واخر العلوه لوح واخر السفلى لوح وكان ايضا بعد  
 المعلوم من الارض ما سبب هذا الوضع وقد قيل ان الزمره رؤيت في بعد ما  
 الا بعد والاورب كانت اما ان كانت في صفتها **اقول** لما ذكر وجه اثبات  
 الافلاك السبعة اراد ان يبين ترتيبها وكيفية فلكها وذلك انهم جعلوا على الافلاك  
 وهو التاسع على استقر عليه رائهم للحركة اليومية لانها سبب لكل النيازك ان يكون  
 فلكها حاديا بالكلية ليتقدر على حركتها في صمتها بالعرض ولهذا سموه فلك الافلاك

وقد سمي الفلك الاطلس لكونه غير مكوكب وجعلوا ثمانية للحركة الاخفى اى اخفى من  
 جميع الحركات وجعلوه مكانا لجمع الموانع وسموه فلك المروج لانها حاد  
 على الفلك الاعلى من يومهم قطع منطقتهم بين الحركة اماه فلك الموانع التي بينهم  
 كواكبها ثمانية اما تلك حركاتها وهذا على سبيل التجوز او ثبات ما منها من الاعيان  
 على وتيرة واحدة لم يختلف في المنظر قط وكذا ثبات عروضها عن منطقتهم  
 حركتها فكانت ممانع الضيق ساكنة على حم واحد يدبرها بامر ادارة واحدة  
 وجعلوا الافلاك السبعة الباقية للساير السبعة السابعة لرحل السابعة  
 للمشي والخامس للمرج وسموا الكواكب العلوه والرابع للشمس والى للزمره  
 والثاني لمطاره وسموا الشمس والاول للزمره ووجه الترتيب احد الامر  
 اختلاف المنظر والخف وذلك ان وجود اختلاف المنظر يدل على القرب  
 وبعده على البعد وفي الخف ما ظهر لونه لما يكون اقرب اليها كمن التمر كمن  
 ساير السياره ومن الثابت على طريقته فعلم انه تحت الجمع واما الشمس فجده  
 لها اختلاف المنظر دون الموانع والعلوه فعمل انما تحتها والمرج كمن المشري  
 والمشي كمن زحل زحل كمن بعض الثواب فعلم ان افلاكها تحت فلك  
 الموانع على الترتيب المذكور وعطارد كمن الزمره فعمل ان تحتها فلك الشمس  
 في وضع كرتن بين الكوكبين مع كره الشمس بانها تحتها او بالعكس اذ لا سبيل  
 هذا المطلب لان قبل اختلاف المنظر ولا من قبل الخف اما الاول فلانها لا  
 تصلان الى نصف النهار قط من لكونها حوال الشمس اما حتى طرف الشمس  
 المنصوبه في سطح نصف النهار لانها اختلاف منظر اولاد اما الثاني فلانها

كل



محرقان عند القرائ فلماذا عدلوا الى الاستحسان وذلك ان الكواكب التي  
 لها ربط واحد منها وهي العلوية تكون في جانب واحد منها وهو الفوق  
 والتي لها رابطات فحملت كالسفلتين والعمركون في الجانب الاخر وهو  
 التحت ومان الرباطات سحبي منه افلاك كل منها السابعة تعالى  
 فترقب فذلك هذا الراي عندهم لما راوا بعد الشمس المعلوم من الارض  
 بطريقه اخرى على نحو في الابعاد والابحار مناسب للحساب المسمى على هذا  
 الوضع لا يتبادر عن بعض الماخرون لاسح اي على سنا وغره انهم  
 راوا الزمره كسائه على صنخ الشمس اياما مع عطاره كسائه على صنخها  
 والله اعلم بحقيقته **الحال قال** ويجب ان ينقسم كل واحد من الافلاك  
 السبعة الى افلاك ثمان حركه كوكبه المركبه منها مطاوعه لما يوجد وسائر  
 ما قبله فمن التسعه هي التي لم يجوز ان يكون اقل منها واما في جانب الكثره  
 فمما قطع تلك الممر تناسي النكبات ويكون ما دونه العنصرات  
**اقول** قد مر ان حركات الكواكب السبعة محمله في انفسها وقد سبق البتة  
 الاول ان كل حركه محمله مركبه فثبت ان مبادي تلك الحركات يكون محمله  
 بحيث تنصه الاحكام الموجوده لذلك الكوكب ويستفت على ذلك في  
 بيان افلاك كل منها ومجموع الافلاك التي تنقسم اليها تلك الكواكب سني فليكن  
 له من محض من هذه الابحاث ان الافلاك الكليه لم يجوزوا كونها اقل من  
 وجوز ان يكون اكثر منها لكنها سني لا محاله علوا الى حيث اراد الله تعالى  
 وسفلا الى العنصرات ولا يحيط بها من الجايس الا خلتها وموجد **قال**

وهي ايضا طبقات طبقة للثا والصرفه ثم طبقة لما يصرح من النار والهواء  
 التي تلتها في الاذنه المرتفعه من السفل يكون فيها الكواكب ذوات  
 والنيازك وما شبهها وربما يوجد محرك حركه العلك شيعا له ثم طبقة  
 الهواء الغالب التي تحدث فيها السحب ثم طبقة الزهر التي هي من السحب  
 الرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الكشف المجاور للارض والماء ثم  
 طبقة الماء وبعض هذه الطبقة مكشفه عن الارض ثم طبقة الارض التي لظنه  
 بغيره التي تولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النساب والحيوانات  
 ثم طبقة الارض الصرفة المحيطه بالمر **اقول** لما تنسب الاجرام العلوية  
 اراد ان تنسب الاجرام السفليه على سبيل الاستطراد كما بس فذكر ما ذكر  
 فيه وفي عدد الطبقات اثاث خارج عما نحن صدد به فالاولى ان لا تستعمل  
 منها بزيادة هذا ترتيب الاجرام على ما استقر عليه راي الجمهور واما النصف  
 الموعود فهو ان محذب كل سافل محاسن لمتوال الى الذي لمسه ضروره استحالة  
 الخلاء فاذا هو اخفض من الترتيب واما لم تعرض لساها لان ذلك مما يبر  
 بعد تسليم استحالة الخلاء **قال الفصل الثالث** في الدواير  
 العظمى المشهوده من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير الدواير واقطارها  
 بتخريتها ثلثا وستين خرا وخمسة القدر مائة وعشرين جوا ثم حركه الاجزاء  
 الى دقاتها وثوانها وما سلكوا فكون الربع من الدور سبعين وكل قوس  
 اقل منه قتما ما سقى من الربع بعد تقصاتها عنه **اقول** لما مست الحاجة  
 في تعرف المطالب العلكه وغره الى معرفة النسبه من محطاب الدواير



واقطارها وسكنها من اجزاء المحيط التي هي التي وبين اجزاء القطر التي  
 الجيوب والادوار وكان نسبة جميع المحيط الى قطره على ما بينه اربعين  
 في مائة سنة على الامسال والسبع الى الواحد اعني نسبة اثنين وعشرين الى  
 سبعة اتفق الحساب على تجزئة محيط الدائرة سلكما وستين لانه عدد صحيح  
 روس الكسور التي هي من النصف الى العشر الا السبع واذا كان الدور ثلثا  
 وستين كان القطر مائة واربعه عشر وكسر اخر مطلق فاس اهل الصناعة على  
 هذا الكسر ولا يكون عدد اجزاء القطر مطلقا ثم ازاله الاكسار عن عقود الحساب  
 ايضا للسهولة فوقوا من عددي في فلك لكل القدر سكر في احد هما نصف  
 القطر وصح في الاخر وهو المائة والعشرون فاثروه لذلك ولانه يصح منه  
 روس الكسور ايضا الا السبع والنسع ولان نصفه موافق للخرج الستيني الذي  
 لم يستعمل في الصناعة غيره ولهذا قسموا كل جزء من اجزاء المحيط الى ستين وقبته  
 وكل وقته الى ستين لانه وكل مائة الى ستين مائة وهكذا بالتوالي لم يستعمل  
 فيما فعلوا من تجزئة القطر باجزاء غير الاجزاء التي تضيفها القبة المذكورة منه ومن  
 المحيط خلاف اذن نسبة القطر الذي تقضه ذلك الحساب الى القطر الموضوع كنسبة  
 الدور الذي خرج بحسب ذلك الحساب لتوسع الى الدور الموضوع لها  
 واذا كان جميع الدور ثلثا وستين فربعه تسعون وكل قوس اقل من تسعين  
 كخمس مائة اذ انقصت من الربع مثال للباقي وهو اربعون في المثال  
 التوسع المفروضه وهي خمسون **قال** ولتسرع في المقصود فتقول  
 اظهر الدور العظمي منطه الحركة الاولى اعني حركة الكل النوبية ويسمى فلك

معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم النلك على منطه  
 تجوزا وسميت معدل النهار لتعادل الليل والنهار في جميع البقاع عند كون الشمس  
 عليها وسمى قطبا قطبي الحركة الاول احد هما سالي والاخر خنول واجزاها  
 اذ ما لا يتقدر اول حركتها وكل منطه فرض على النلك فهي منطه حركتها  
 اليومية واره مواز لمعدل النهار ويسمى جميعها المدارات اليومية **اقول**  
 المقصود من هذا الفصل تعداد الدور التي تكرر استعمالها من العظام والصغار  
 وتعرفها وانما لم تفرض للصغار في اول الفصل لانه لا يسهل معرفة وجودها  
 من وجود العظام التي ذكر في هذا الفصل عشر اولها منطه الحركة الاولى و  
 يعرف وجودها بوجود هذه الحركة وهي اظهر الدور الموجوده لان الحركة المعضيه لها  
 اظهر وسمى دائرة معدل النهار فلكه ايضا لانهم يطلقون اسم النلك على بعض  
 وهي التي وجدت باعتبار الحركة ولهذا لا يقولون فلك الاقوي وفلك الارض  
 هذا ايضا مما يدل على ان النلك اعتبر في مفهومه الحركة كما اثيرت به فيما سبق هذا  
 الاطلاق على سبيل التجوز وكان من ما اطلق المحلل على الحال كقولهم سال  
 الوداني والدور الصغار المتوازيه الموازيه لها الحادثة من العظم المفروضة عليها  
 الا انطس في المدارات اليومية وانما سميت معدل النهار لان النهار يعادل  
 الليل في جميع البقاع عند كون الشمس عليها وذلك ان مدار الشمس الكاس في سطح  
 منطه الحركة الياسه ماطع لمنطه الحركة الاولى على نطس متساو كالحجج الان  
 وجته فالنوم الذي يصل الشمس حركتها الخاصة اليها ماطع وترب على معدل  
 من حيث الحركتها متضمنه في جميع المساكن بالاقوي الحكي اعني السطح الفاصل

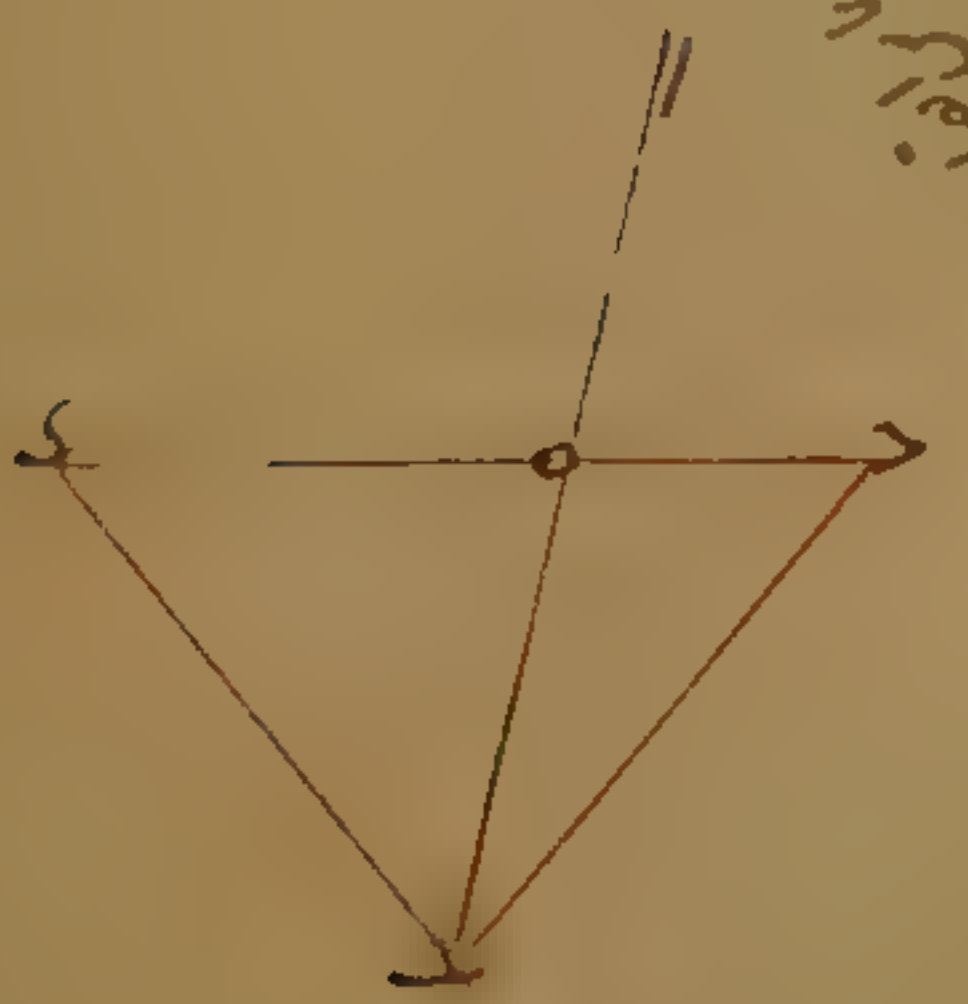
الزمان



بين الظاهر والحفي من السماء ان لم يكن آية ففوس النهار يكون اذن مساوية لوقت  
 الليل بل النهار قليل وسمي قطبا معدل النهار قطبي الحركة الاولى لانها يوجد ان  
 احدهما هو الذي على شمال المتوجه الى المشرق وسالي والاخر هو الذي على جنوب  
 وسمي آخر معدل النهار زمانا لان الزمان مقدار ولا يسلك الاجزاء وانما  
 اول لان الحركة التي عليها اول الحركات قال مولانا الا عظم في النسخة هذا اطلاق  
 اسم الحال على طابق محله لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك  
 الاجزاء اقول يمكن ايضا ان يكون اطلاقا لاسم المستب على التبت فان  
 تلك الاجزاء ما عدا الحركة العامة بها سبب لوجود الزمان وسمي اجزاها  
 ايضا المطالع باعتبار آخر وسبق **قال** ومنظمة الحركة الثانية البطة  
 سمي منظمة الروح وذلك البروج وقطبا قطبي البروج وهي تقاطع معدل  
 النهار في جميع الافلاك التي يتحرك بها كوكب كس على زوايا غير قائمة ومحدث من  
 المنطقين ساطعان متباينان سمان يعطى الاعدال والشمس ملازم بين  
 المنظمة فالتقاطع الذي اذا جازته صارت شماله عن معدل النهار يسمى  
 والاخر خفي وغاية البعد من المنطقين البعد من قطبيها اللذين جهة  
 ويسمى الميل الكلي **قال** هن ثمانية الدوائر العظام وهي التي عرف  
 بعد الاولى بسبب وجود الحركة الساسه فان كل كوكب يحركه فلما لها من  
 ومحور وقطبين سمي منظمة هن الحركة منظمة الروح وذلك البروج ايضا وسمي  
 قطبا ما على البروج ونسب احدهما الى الشمال والاخر الى الجنوب على التوالي  
 ما ذكرنا في قطبي الحركة الاولى ولان هن الدائرة عظمه مثل معدل النهار هما

محدث

محدب كره الكمال لا يحاطه على نقطتين مسابلس الشكل الثاني عشر من اول الك  
 ما وودوسوس كما ذكرنا في الباب الاول وسمي الساطعان بطي الاعدال  
 لما مر من الشمس اذا وصلت الى كل منهما اعدل لليل والنهار لكون مدارها  
 يومه نفس معدل النهار والشمس ملازم دارة الروح ادا واما عرف ذلك  
 بان رصدت عند غايته ساعدا عن سمت الارض وسابها فوجدت بعدا  
 في الحاصل عن المدار الذي تساوي زوايا ظهورها وتجاهاها عليه مساوي لكن  
 ذلك المدار اعني معدل النهار عظمه لكون الان في عظمه ضروره ان الارض  
 في وسط الكمال فمدار المتوازن في ذلك الحالين متساويان لتساوي  
 بعدهما عن المطع فالداره التي ما سها عن الجنوب اعني مدار الشمس يكون  
 اذ لو لم يكن كذلك لكان عرض عظمه ما من احدى المدارين على احدى العاس  
 فلك البطة تمان دائرة اخرى مساوية ومتوازنة لمدار ملك العال  
 السادس من ثمانية اكر ما وودوسوس لكن مدار العالين متساويان متوازيان  
 فليزمن ان يكون كره ثلث مدارات متساوية متوازنة في حال الشكل  
 السادس من اول ملك الاكرا ايضا فاذ مدار الشمس عظمه لكن الثوات انما  
 وجدت بذات الحلقى بخط ابعادها عنها فمدار الشمس اذن في سطح دارة الروح  
 ولان البعد من قطبي الشمس العظمين المعدل ودائرة البروج اقل من ربع  
 تقاطعها اذن على زوايا حاده ومنفرجه والنصف من البروج يكون اقفا  
 في شمال المعدل والساطع الذي اذا جازته الشمس اخذت في هذا النصف يسمى  
 الراسي والنصف الاخر منها واقع في جنوب المعدل والساطع الاخر الذي اخذ



عن المعدل لا سلم ككون مدار ما عا سار وانما عزم ذلك لكون مدار ما عا سار كركب الكمال وسواء السلك قلت رويها عند الفانيس على مدارين متساويين لا يكون الا بعد

عن المعدل لا سلم ككون مدار ما عا سار وانما عزم ذلك لكون مدار ما عا سار كركب الكمال وسواء السلك قلت رويها عند الفانيس على مدارين متساويين لا يكون الا بعد



الشمس بعد مجاوزته في هذا النصف سمي الاعتدال المربعي وغاية البعد  
 بين القطبين من جهة واحدة كالغاية من المنطقتين كما تقدم في الباب  
 الاول وسمي الميل الكلي **قال** فتقوم دائرة عظمه قمر بالاقطاب الاربعه  
 وسمي هذا الاسم وهي تقوم على كل واحد من المنطقتين على زوايا قائمه  
 ويكون قطبا تقطبي الاعتدالين وسمي القطبين من فلك البروج عند تقاطع  
 الميل من معدل النهار ربع المنطقه هما وسميان عطبي الاعتدالين الشماليه  
 صيفيه والجنوبيه شتويه والعوس الواقع من الداره المارة بالاقطاب الاربعه  
 بين المنطقتين او بين القطبين الميل الكلي ومدارها تعرف بالرصد وتماها ما تقع  
 منها من قطبا احدهما ومسطه الاخرى وسمي منطه البروج باثنى عشر قسما  
 وسمي كل قسم برجا واسماؤها الاثنا عشر مشهوره وهي خوزه من صور توجت  
 من كواكب وقعت وقت السمته بخدائهما من الثواب واذا انتقلت من  
 فلكتين ان سموا ثمة واخرى وسمي برجا وكل ربع ثلثون درجه وكل منطه  
 سعمل بحركتها الثانيه دارة موازيه لملك البروج هي مدارها وسمي المجموع بالمدار  
 العرضيه **اقول** لما تبين ان عطبي الحركه الثانيه عطبي الحركه الاولى فاذا  
 فرضنا دايه عظمه من منطقتين احدهما قطب احدي الحركين والاخرى قطب الاخر  
 مرت ضروره بالاقطاب الاربعه وسمي هذا الاسم اي بالمارة بالاقطاب  
 الاربعه وهي الثانيه من العظام فتقوم على كل واحد من المعدل وفلك البروج  
 على زوايا قائمه كما مر في الباب الاول ويكون قطبا من الدايه تقطبي  
 الاعتدالين لو جوب مر وكل من المعدل وفلك البروج ايضا بنطجهما لكن

قطبا تقطبان عنهما ولا تقاطع الدارتان على اكثر من نقطتين فقاطعا  
 المعدل وفلك البروج مما قطبا ولهذا امر من الدايه بنقطتين من  
 فلك البروج عند تقاطعها من معدل النهار وذلك ان المنطقتين تقسمان  
 من احدي الاعتدالين الى غايه تام شاركان الى الاعتدال الاخر وملك الثانيه  
 على مسافت كل من القطبين ربع منطه البروج هما من الحاشين بعد مصنفها  
 بالاعتدالين وسمي الثانيه التي في النصف الشمالي منها منطه الاعتدال الصفي  
 والاخرى التي في النصف الجنوبي منطه الاعتدال الجنوبي لا تقطاب الفصل  
 من الربع الى النصف في الاول ومن المربع الى الثاني في الاخرى و  
 اصغر العوسين اللين من المارة بالاقطاب الاربعه بين المنطقتين او بين  
 القطبين سمي الميل الكلي ومدارها تعرف بالرصد وان منض أصغر الارتفاعات  
 الحاصله للشمس بالآله التي يصلح لذلك في ما حده الجنوب من المعدل على اعظم  
 ارتفاعاتها في ما حده الشمال من نصف الماقي ليحصل الميل الكلي ضروره ان  
 الشمس في الوقتين على مداري المنطقتين والمعدل من منطقتي والآله منضونه  
 في سطح نصف النهار فيكون الباقي موصلا من المارة بالاقطاب الاربعه  
 منطبه على نصف النهار بل دائرة الارتفاع فصفها يكون هو الميل الكلي  
 هذا اذا كان البلد ذا اطل واحد واما اذا كان ذا اطلين فزصد اصغر  
 ارتفاعاتها في ما جئى الشمال والجنوب عن سمت الراس ونجمع ما هما و  
 نصف المجموع ليحصل الميل الكلي والرصد ههنا الوجه من شمل جمع معظم  
 المارة وهي من خط الاستواء الى عرض ستة وستين في غير ذلك



ان كان الظل ايرا حول المقياس نصف السنة فاعظم الاربعاءات في  
 آية جهة كانت عن سمت الرأس لعدم تغير نصف النهار هناك هو الميل <sup>الكل</sup>  
 وان دار يوما فقط نصف الاظم في جنوب سمت الرأس وان دارا قلا من  
 الاول كثر من الثاني فجمع اعظم الاربعاءات في جنوب سمت الرأس و  
 اعطيا في شماله نصف المجموع هو الميل الكلي وحكم المسالك الجنوبية كذلك  
 في جميع ما ذكرنا الا في بدل لبط الشمال بالجنوب وبالعكس اذا عرف الميل  
 الكلي على جميع النوا ورتق من بعض لمحصل عام الميل الكلي اذا علمت  
 ان منطقة البروج المفروضة في سطح النلك الاعلى تقسم بالنقط الاربع  
 الاعداد والانتدابين باعنا لكل ربع منها قسم سبعة اقسام متساوية  
 تسمى كل منها برج فكل ربع ثلثون جزءا واسما واما الاساعسة مشهورة و  
 هي الحمل والثور والجوزاء وتقال التوامان ايضا وما دامت الشمس  
 في هذه البروج الثلاثة فالتصل سبع والسرطان والاسد والسنبلة  
 وتسمى العذراء ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلاثة فالتصل صمت  
 وهذه البروج الستة شمالا والمهران والعقرب والقوس تسمى الرا  
 ايضا وما دامت الشمس فيها فالتصل هزفت والجدي والدلو وتسمى  
 الماء ايضا والحوت وتسمى السمكتين ايضا وما دامت الشمس في هذه الثلاثة  
 فالتصل ثمانية وهذه البروج الستة جنوبا واما كاتبة الحركة من الحمل الى  
 الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت فهي الى التوالى اي توالي البروج وان كان  
 الحركة بخلاف اي من اول الحمل الى آخر الحوت ثم الى آخر الدلو وعلى

فهي الى خلاف التوالى وبن الاسامي انما اخذت من صور محدث  
 من كواكب نظمها خطوط موهومة ولما كانت صورة الحمل وبن النسيمة  
 واقعة بخلاف اول الاقسام سمي لذلك بالحمل هكذا الكلام في تسمية  
 الاقسام لكن الاقسام مفروضة في سطح النلك الاعلى وبن الكواكب  
 في سطح الثابتة متحركة في النلك الثامن فلما حاله متعلك الصور عين اذا  
 ملك الاقسام واذا انتقلت فللمسمين ان سمو ابد الانساق كل قسم بما  
 في محاذاته من الصورة واجزاء اقسام منطقة البروج درجالات الشمس المسيرة  
 فيها تصاعد في نصف النهار كل يوم الى سمت الرأس او قرب منه ثم يحد  
 عنه والصغار التي رتسم موازاة لمنطقة الحركة الثانية تسمى الدارات العرضية  
 لان البعد عن تلك البروج تعرف بالعرض كما يجي **قال** واذا اتهمت  
 دائرة يمر بخز من تلك البروج اتي جزء كان او كوكب وتطوى معدل النهار  
 في دائرة الميل والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار  
 هي ميل ذلك الجزء وهي من الميول الجزئية والواقعة بين الكوكب ومعدل  
 النهار هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار وتما هما بعدا من القطب  
 و سطح هذه الدائرة تقطع سطح معدل النهار على زوايا **قوله** اما  
 كان اقصر الخطوط الواصلة بين نقطة مفروضة وخط مفروض هو الذي  
 يكون عمودا عليه على ما سبقين فتوه كتاب الاصول البعد بين  
 انما تطلق على اقصر المسافات بينهما فالبعد بين عرض مفروض من تلك  
 البروج وبين معدل النهار او بين نقطة مفروضة من النلك سواء كان

تسمى



مركز كوكب او غيره وبين معدل النهار ما يتحدد بالدائرة التي تمر بذلك  
 او تلك السطحة وتقوم على المعدل على زوايا قائمه ولا محالة تمر بتطبي  
 المعدل على ما عرف من ان الدائرتين اذا تقاطعتا على قوائم فكل  
 منها تطبي الاخرى وهذه البعدان كان لجزء من تلك البروج يسمى ميلا  
 لان الاستقامة تنسوبة الى معدل النهار ومنطقة البروج ما يسمي  
 ولان الميل الكلي وهو غاية التباعد من المماس لم يكن الا لجزء من  
 على طرفين كل جزء فرض غيرهما يكون اقل من ذلك فلهذا سمي ميلا  
 جزئيا بالنسبة الى الميل الكلي ولما سمي وقع من هذه الدائرة من الجزء  
 المفروض وبين معدل النهار من الطرف الاقل مثل ذلك الجزء فوقع  
 من ذلك الجزء وبين قطب معدل النهار وهو الباقي الى سبعين تمامه وان  
 كان البعد للكوكب فلا يخص باسم الميل للفرقة وازالة الاشتباه وتماه  
 يكون ما بين الكوكب والقطب من تلك الدائرة وهذه الدائرة المسماه  
 بدائرة الميل في الرابع من العظام **بالس** واذا توحدت دائرة  
 بجزء من تلك البروج اتي جزءا كان او كوكب ما وتطبي تلك البروج  
 في دائرة العرض والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار  
 سمي عرض ذلك الجزء وقد سمي التي تكون من دائرة الميل ميلا اولاد هذه  
 ميلا ثانيا وعند علة الميل تجد ان لان دائرة الميل والعرض تجدان  
 فتصغر ان المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها بين  
 الكوكب وبين تلك البروج عرض الكوكب والتي بينه وبين قطب البروج

تمام عرضه وجول الكوكب هو قوس من تلك البروج على التوالي  
 بين نقط الاقطاب الربعية وبين الكوكب ان كان على تلك البروج  
 عديم العرض او من النقطه التي تقطع دايه عرضه تلك البروج عليها  
 ان كان ذا عرض وقد سمي الطول تقوما وانما اعتر سطر الاقطاب  
 الربعية دون غير لانها جعلت مبداء اصطلاحا واذا ارتبت ست من  
 دوائر العرض باو امل البروج الاثني عشر ويكون احدهما لا محالة المارة  
 بالاقطاب الاربعة سميت تلك اثني عشر قسما سمي البروج كل قسم منها  
 في العرض من القطب الى القطب وفي الطول مئتين درجة وكل ما يقع  
 كل قسم منها يكون في ذلك البروج ومنطقة البروج تمر باواسط البروج و  
 لذلك سمي ايضا تلك واسط البروج هذه خمس دوائر متوحد من غير  
 ملاحظة السبلات ثلث منها اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وتلك  
 البروج والمارة بالاقطاب الاربعة واثنان نوعان لهما اشخاص لانهما  
 وهما دائرة الميل ودائرة العرض **اقول** قد عرفت معنى البعد في القول  
 المتقدم فنقول اذا اردنا ان نعرف البعد من نقطه مفروضة من تلك  
 بين دائرة البروج فذلك انما يتحدد بدائرة تمر تلك النقطه وتطبي تلك  
 البروج لتكون قائمه عليها وحصل المقصود والابعد عن منطقة البروج  
 تسمى عرضا بالقياس اليها اذ سمي الطول حركات الكواكب فعرض الكوكب  
 او النقطه قوس بينه وبين تلك البروج من بين القطب وهي دائرة  
 العرض خامسة العظام فالقوس الواقعة من هذه الدائرة بين تلك البروج







عظما على الكره اعظمي منها مسددا ربا عا فانه مع والتدريس كلال  
الدائرة اولان واما اصحان من اثني عشر فحصل احدهما وكرر الآخر  
من عند اطراف الاول فانتمت باثني عشر قسما متساوية فلهذا التقط  
خمس عظام وجد مع قطع النظر عن الارض من عليها ثلث منها هي المعدل  
وفلك البروج والمارة انواعها تخص في اشخاصها اذكرة الكحل والحد  
بالشخص وكذا الكرة الثامنة فكل من منطقتيها يكون واحده بالشخص لانه  
وكذا كل من قطبيها فالدائرة المارة باقطبيها يصاكون واحده بالشخص  
اذ لا يمكن ان تمر سطرين بينهما اقل من نصف الدور كما بين قطبي اثنتين  
الكرتين من حدي الجنتين المادائرة واحدة من العظام على ما شهد به  
الفطره الصحيح واما الباقيتان من العظام ومما اديرا الميل والارض  
فوعان لكل منهما اشخاص لانها لما حاصرت منصفه القطع الموهوم على  
السماء فالك خيرة مما تباينها **قال** واما التي يكون بملاحظة السلسلا  
منها دائرة الافق وهي العظمه الناصلة من الظاهر والحق من الفلك  
احد قطبيها سمت الرأس والاخر ما حاذيه من تحت وتسمى الدوائر الموازي  
لما فوق الارض منقطرات الارتفاع والتي تحتها منقطرات الانخفاض  
**اقول** لا شك ان الاشخاص موزون على قطار الارض كما مر فاذا  
توسم خط يمر على استقامه فانه يخص مر لا محاله بمرکز الارض واذا انعقد  
في الجنتين على الاستقامه من سطرين كره الكحل احدهما حاذي رأس الشخص  
الاخرى حاذي رجليه فاذا فرض هذا الخط مجورا وتوسم على منصف بين

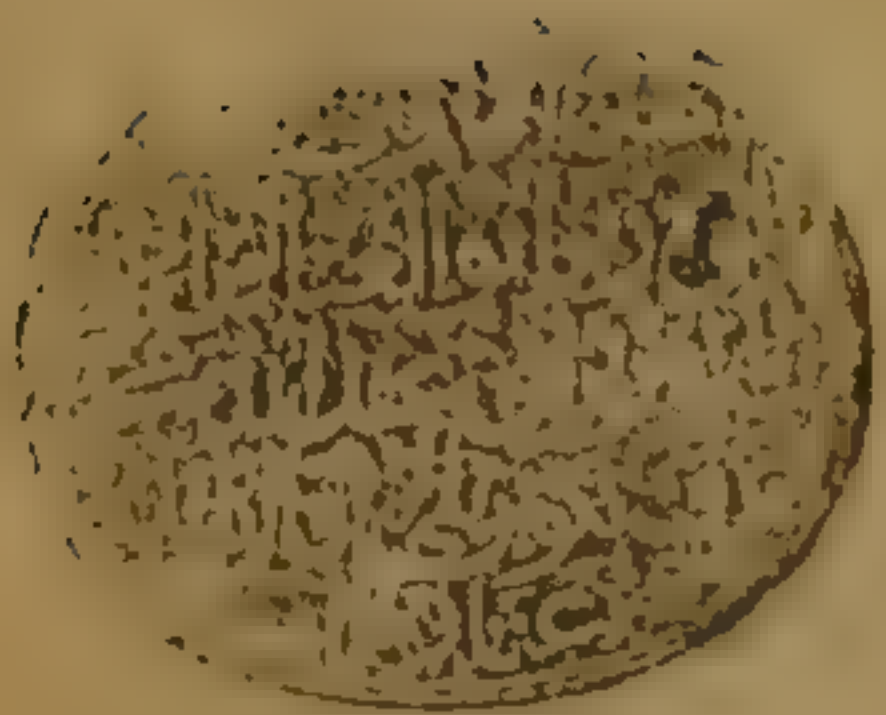
اطراف

طرفه اعظمه انتمت كره الكحل بها بضمين كره الارض ضروره ان مركز الارض  
هو مركز الكحل وهذه هي الافق الحقيقي قطبا طرفا الخط المذكور اعني  
القطبين الحاذيين للرأس والقدم واذا توسم سطح اخر فادبوجه الارض  
فاصل من الظاهر والحق من السماء بالنسبة الى بصر الشخص كان الخط المذكور  
عمودا على هذا السطح بالسكل الرابع من اولي اكرثا وذو كسوس كما مر  
في اواخر الفصل الاول من هذا الباب فاذا في هذا السطح وهو الافق  
الحقيقي مواز للافق الحقيقي فقطبا واحدا وسمت الرأس والقدم وتوسم  
العالم كله الاكره الارض بالافق الحاذي الى قسمين فخلص اصغرهما الظاهر  
والتفاوت بين القسم والنصف اما يكون مقدرا من نفسه نصف قطر الارض  
ولانها كالقطر بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس على ما بين فلما يكون  
بين الانفس الحاذي والحقيقي تفاوت محسوس بالنسبة الى تلك الافلاك  
ابا بالاضافه الى ما دونها فتفاوت محسوس على ما شهد به اختلاف  
منظر بعض كواكبها والدوائر الصغرى الموازيه للافق اما فوق الارض  
فسمي منقطرات الارتفاع واما تحتها منقطرات الانخفاض ولا يخفى  
انما تصاغرت بمراد الارتفاع او الانخفاض وتعاظم بعكس ذلك لان  
الافق الحاذي عظمه بالنسبة الى معظم الافلاك فلما محاله انها تقطع كل من  
المعدل وفلك البروج بضمين ظاهر وحقى فقاطعا للمعدل والافق  
سميان تقطعي المشرق والمغرب كما بين وتقاطعا البروج والافق  
سميان الطالع في جهة المشرق والغروب او السابغ في جهة المغرب



شرق الكواكب وافولها انما يعرفان بالنفس الى هذه الدائرة والسادس  
 من العظام وظواهرها ملاحظة السندات اذ الظهور والحفا منها  
 بالاضافة الى مكان بقعة من بقاع الارض **قال** ودائرة نصف  
 النهار وهي الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من النلك  
 بل الصاعد والهابط بتباعد الحركة الاولى وهي المارة بتطبي الاقوي <sup>قطب</sup>  
 معدل النهار ويقوم على الاقوي وعلى معدل النهار على زوايا قائمة ونصف  
 القطع الظاهرة وانحنى من المدارات اليومية والمدارات الظاهرة  
 وانحنى ايضا بسرعة وكونها مارة باقطاب معدل النهار والاقوي فاما  
 بمراسن مظهرها فيكون قطبا لا تطبي تقاطعها وبما مطلع الاعتدالين  
 ومقبها ويستبان تطبي المشرق والمغرب والموسم الواقعة منها من <sup>قطب</sup>  
 معدل النهار ودائرة الاقوي وبين قطب الاقوي دائرة معدل النهار تسمى  
 عرض البلد والتي بين القطبين المنطقتين **تامة** **اقول** من السنين فمما شاهد  
 ان الكوكب من لدن طلوعه بالحركة الاولى يرتفع من ابدان في ذلك الى غاية  
 ثم ينحدر مساقتصافه الى حين افوله ولان السماء محيط بكرو الارض من جميع  
 الجوانت فالكوكب بعد الاقول نخط عن الاقوي لا محالة متزايدا في ذلك الى  
 غايته ما مباح في التعارب من الاقوي مناقصا انخطاطه الى ان يعود الى الموضع  
 الاقصى من الاقوي من غايته الانخطاط تحت الاقوي الى غايه الارتفاع فوقه  
 هو النصف الشرقي من النلك والنصف الصاعد والمعدل من غايه الارتفاع  
 فوق الارض الى غايته الانخطاط تحتها هو النصف الغربي والهابط والمنحدر

انما من واحد النصفين عن الآخر وكذا قسم كل منهما عظيمة سويم تارة تطبي  
 معدل النهار وتطبي الاقوي يسمى الرأس والقدم اما التزام مرورها بتطبي المعدل  
 فلتنصف جميع المدارات التي تحرك عليها الكواكب بالحركة الاولى ونوازيه المعدل  
 ولزوم النصف يعرف من الشكل السادس عشر من اول اكرثا وذوسيوس  
 فتمت النصف الصاعد من النصف المنحدر كذلك اما التزام مرورها بتطبي  
 الاقوي ايضا فلان المدارات سواء كانت منقسمة بالاقوي الى قسمين وظاهر  
 خفي او لا ابتدئ الكوكب فيها من الصعود والاحذار مسدرا الى غايته  
 ماله في ذلك فبهد الدائرة حيث تمر بتطبي الاقوي ايضا يعرف كل من  
 النصفين ضروره انما نصف فيما قسمت بالاقوي كلاما من القسمين الظاهر  
 والنحفي بالشكل التاسع من ثمانية اكرثا وذوسيوس فحصل الكوكب  
 الى من الدائرة فوق الارض يكون غايه الصعود واذا وصل  
 اليها تحت الاقوي يكون غايته الاحذار وظاهر في المدارات التي لا  
 تنقسم بالاقوي ان هذه الدائرة تقطعها في موضعين متقابلين احد سماه <sup>الاعد</sup>  
 عن الاقوي من جميع النقط المفروضة على تلك المدار والآخر اقربها  
 فتجددها غايه الصعود والاحذار ولان هذه العظمة مارة  
 باقطاب المعدل والاقوي فيقوم على كل منهما على قوائم كاهر في  
 المقدمات الهندسية وكذا على جميع المدارات والمنظرات بالشكل  
 السادس عشر من اول اكرثا وذوسيوس فيكون تقاطع المعدل  
 الاقوي تطبي هذه الدائرة كما يتبين في وجوب كون تطبي الاعتدالين <sup>تقطعه</sup>





المارة بالاقطاب الاربعه فتذكر قيس عليه اثنائه الموارد عليك  
 في هذا الفصل مسمى تقاطع معدل النهار والاقطاب تقطع في المربع  
 بالاضافه الى جهتيهما وطلع الاعتدالين وميقيهما لان الشمس لو لم يغير  
 تطلع عن احداهما وتغرب في الاخرى اولان سقطت الاعتدالين ابدان  
 على تلك القطب من الاقطاب وسمى الخط المستقيم الواصل بينهما خط المشرق  
 والمغرب والفصل المشرك بين هذين الدائره والاقطاب يسمى خط نصف النهار  
 ويكون خط المشرق والمغرب عمودا عليه بالشكل التاسع عشر من الاصول  
 ويزعم السابعة من العظام وسمى دارة نصف النهار لان مصنف النهار  
 لا يكون الا من وصول الشمس اليها وظاهر انها ملاحظة الساعات ضرورة  
 انها تجازت تقطع الاقطاب هو كذلك الى غير ذلك من الاعتبارات واذا  
 توهمنا خطا يخرج من مركز العالم وسمى الراس القدم في اقطاب فان  
 انتهى الى المعدل في الجهتين كان المعدل قائما على ذلك الاقطاب على قوام  
 ويكون كل منهما مارة بطريق الاخر ولا يكون لذلك الاقطاب عرض اذ عرض البلد  
 ومن دارة نصف النهار واقعة من قطب الاقطاب ومعدل النهار واذا  
 كان قطب الاقطاب على المعدل فلا يكون بينهما بعد فلا يكون للبلد عرض وان  
 لم يمتد الخط المذكور الى المعدل فلا محالة يكون من طرف الخط الذي هو  
 قطب الاقطاب ومن المعدل بعد وانما يتحد وكما عرف بالقطعة المارة بتلك  
 النقطه وبالمعدل وداره نصف النهار كذلك فاقترع منها منها في الجهتين  
 هو مقدار ذلك البعد المسمى عرض ذلك الاقطاب وهو مساو لما بين القطب والمعدل

موص

داره

دائرة الاقطاب بالضرورة ما عني ارباع القطب واذا كان عرض البلد معلوما  
 ونقص من نصيب ما تمام عرض البلد معلوما وهو مساو لما تقع من دائرة نصف  
 النهار ايضا من قطب الاقطاب وقطب المعدل للذين في جهة او بين دار المعدل  
 وداره الاقطاب من الجانب الاقل فيبقى فوق الارض مقدار ارتفاع المعدل  
 عن الاقطاب تحتها مقدار انحطاطه عنه وعروض الاقطاب تزيد بحسب ميل المعدل  
 عن سمت الراس الى ان يطبق المعدل على الاقطاب واتحد اقطابهما فيكون العرض  
 تسعين لاسمى لداره نصف النهار تعين لساوي ارتفاع الكوكب عن الاقطاب  
 في جميع دورته لموازاة مداره للاقطاب وللعرض في مقاديرها حد وربع  
 او اما العدم كما مر والثاني القصور عن مقدار الميل الا عظم وسمى بلاد  
 العرض ذوات ظليل باعتبار وقوع الظل في بعض السنة الى جهة الشمال في  
 بعضها الى جهة الجنوب كظل الانقلاب في الاول مساو وان في الثاني  
 فمختلفان والثالث مساو والميل الا عظم وهناك سميت الشمس سهم  
 مرة واحدة في نقطة الانقلاب التي في جهة العرض والرابع الفصل على الميل  
 الا عظم مع التصور عن تمامه وبلاد هذين العرض ذوات ظل واحد والحق  
 مساواه تمام الميل الا عظم ومنه ابتدأ المواضع التي فيها مدار الظل حول المتباعد  
 وذلك فيه طول يوم تام والسادس الفصل على مدار النهار مع نقصان  
 عن الربع وفيه مدار الظل حول المتباعد من القطب من النصف والربع  
 بلوغ العامة وسمى ربع الدائرة وفيه مدار الظل حول المتباعد من النصف والربع  
 معرفة عرض البلد ما في الاول والثالث والخامس والسادس فظاهر لان ظل



الانقلابين في الجنتين ان كانا مساوين عرف ان العرض وان  
 الشمس ونسيم في نطفه الاصلاب عرف ان العرض مساو للميل الكلي وان  
 دار النخل حول المقياس يوما فقط عرف انه مساو لتمام الميل كله وان دار  
 نصف السنة علم انه تسعون واما في الثاني فان يرصد اصغر الاربعاعات  
 في الجانبين فنقص تمام اعظم الاصغر من الميل الاعظم بقية عرض البلد او  
 نرصد الميل الاعظم على اصغر الاصغر فنحصل تمام عرض البلد واذا انقص  
 من تسعين بقية عرض البلد واما في الرابع فان ننقص الميل الاعظم من اعظم الاربعاعات  
 لتبقى تمام عرض البلد فنعرف منه العرض او يزداد تمام اعظم الاربعاعات  
 في بقية الناحية على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد كما ذكرنا في الرابع او  
 اصغر الاربعاعات سبيل التقب الطامره وذلك كما يكون في ناحية الشمال من  
 سمت الراس عن الميل الاعظم ستي ايضا تمام عرض البلد وتقاطع نصف  
 النهار مع المعدل لا يسميان باسم واما تقاطعها مع فلك البروج فيسمى الذي  
 فوق الارض المعاشرة وتد السماء والتي تحتهما بالاربع وبوتد الارض واما ان  
 النقطتان من فلك البروج مع الطالع والغارب لسمي الاوتاد الاربعه  
**قال** وداره المشرق والمغرب وهي المارة بتطبي الاق وتطبي نصف  
 النهار وتكون قطبا لمطبي تقاطع الاق ونصف النهار ويسميان  
 الشمال والجنوب ويسمي بين الدارة ايضا دارة اول السموت وسمي معنى  
 السموت وبن الدوار الثلث تقسم النلك ثمانية اقسام متساوية مثلثات  
 اضلاعها اربع الدوار اربعة طامره واربعه خفيه **اقول** اذا تموت

اعظم الاربعاعات على ميل  
 وزاد تمام اعظم الاربعاعات  
 او بقية الميل الاعظم مع اصغر الاربعاعات  
 عرض البلد فنحصل تمام عرض البلد  
 فنقص الميل الاعظم من اعظم الاربعاعات  
 لتبقى تمام عرض البلد  
 في بقية الناحية على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد  
 من سمت الراس ستي

عظمه ثم تطبي الاق سمي الراس والقدم وسطى نصف النهار مطلع الاعتدال  
 ونفسه سميت دارة المشرق والمغرب لمروها وسطى المشرق والمغرب وهي  
 الاثامنه من العظام وقطبا لمطبي تقاطع الاق ودارة نصف النهار لمروها  
 باقطبا بهما ويسمي قطبا ومطاطر فاقطع نصف النهار بمطبي الشمال والجنوب  
 بالنسبة لجهتيهما وبن الدارة لسمي ايضا دارة اول السموت لان النلك  
 متى كان عليها لا يكون سمت ومعنى السموت بحى بعد هذا ونقسم النلك بين  
 اليد والارائث الاق ونصف النهار واول السموت ثمانية اقسام متساوية  
 مثلثات اضلاعها اربع الدوار اما اللواتي من الاق سمي اربعة فلكون كل  
 منها اخذ من احد بطبي نصف النهار اليها واما اللواتي هي ثمانية فلانها اية  
 من احد بطبي الاق اليها ومن العظمه وقطبيها يكون لاجل اربع الدوار فحدث  
 من الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات زواياها قايما ت اربعة طامره واربعه  
 خفيه والكل طامره **قال** ودارة وسطها الروم وهي المارة بتطبي  
 فلك البروج والاق وهي نصف النصف الطامره واخفى من فلك البروج ويسمي  
 دارة عرض اقليم الروم والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج وداره  
 الاق او بين قطب الاق ومنطقه البروج سمي عرض اقليم الروم **اقول**  
 لما لم يكن داره نصف النهار قاسمه لكل من نصفي فلك البروج الطامره واخفى  
 قسمين متساويين قسمتها لمعدل النهار كذلك ابدأ وكان ذلك مما يحتاج اليه  
 في كثير من الامور توسمت عظمه ثم تطبي الاق سمي الراس والقدم وسطى  
 فلك البروج مقوم لاجل حاله على كل منها على قوايم ولذلك يكون قطبا لمطبي



الطالع والغارب وتحدد بها البعد من قطب البروج الظاهر وبين دائرة  
 الافق كذا بين قطب الافق من فلك البروج وكل من القوس يسمى عرض  
 اقليم الروم اما تسميتها بالعرض فبشبهها لها بالقوس الواقعة من دائرة نصف  
 النهار بين قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل المستمارة  
 عرض البلد واما تقديرها بالروم فلان كل ما يضاف الى فلك البروج  
 يلحق به الروم واذا عرفت عرض اقليم الروم ونقص من تسعين حتى تمام  
 عرضه معلوما وذلك هو القوس الواقعة من مركز الدائرة بين  
 الافق والبروج او بين ارضها من الجانب الاقل ولا يخفى ان عند موافاة قطبي  
 البروج دائرة نصف النهار تحدد بين الدائرة دائرة نصف النهار و  
 يكونان هما الدائرة الاقطاب المارعة بعينها وابعاد ما بين الاوتاد والاربعة  
 يكون ارباع الدور ولهذا يسمى الاوتاد قائمه وكذا يكون الحال عند موافاة  
 قطبي البروج دائرة الافق يكون كل منهما قائمه على الاخرى على قوائم  
 وفي غير هذين الوضعين يختلف ابعاد ما بين الاوتاد لكون فلك البروج  
 غير قائم على الافق على قوائم ولا على نصف النهار فلمعرفة التناوب منها  
 يحتاج الى توسيم بين الدائرة ومعرفة عرض اقليم الروم في اي حين  
 عرض معلوم بالبرهان والحساب اذ هو غير ثابت على حاله واحده ثابتا  
 عرض البلد عليها ويحذف ذكرها لهما وجوه المتعددة في كشف حقائق الزرع  
 الا انني قد طلبت من هناك وهذه الدائرة هي التاسعة من العظام  
**قال** ودائرة الارتفاع وهي التي تمر بآتي نقطة عرض

على النلك وبخطي دائرة الافق فان كانت السطة فوق الارض فليكنها و  
 من الافق ارتفاعها وان كان تحتها فهو الخطاطها وما من هذه الدائرة  
 ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمتها من السموت شرقا وغربا  
 خفي وكذلك غربي شمال وغربي خفي وهي تحدد دائرة نصف النهار اذ كان  
 الكوكب في مصف زمان ظهوره او خفاه ودائرة اول السموت اذ كان  
 عدم السموت ودائرة وسط سماء الروم اذ كان على ترسيم الطالع ومدة  
 الخمس حدتها نوعه ومكثرا لا يحصى فبده هي المشهور من العظام **اقول**  
 كل نقطة فرض على النلك ظاهرة كانت او خفية فادارة بعد ما على دائرة  
 فذلك انما تحدد كما عرفت بعظمه من خطي الافق وتقوم لا محالة عليها على تمام  
 وسمي ملك العظمه وهي العاشرة من العظام دائرة الارتفاع والقوس الواقعة  
 منها بين السطة ودائرة الافق ان كانت فوق الارض ارضا عما وتماه فاما  
 ومن سمت الراس منها ان كانت تحت الارض اخطاطها وماه ما عليها ومن  
 سمت القدم منها وما طعاها مع الافق سما من خطي السموت والخط الواصل  
 منها وهو الفصل المشترك بينهما وبين الافق خط السموت ثم يتولى ان كان  
 المعدل مارة سمت راس المسكن وكان الكوكب عليها فاما ان النقطتان يكونان  
 ثابتتين على الافق فمؤدد ومكونان نقطتي المشرق والمغرب بعينهما لان دائرة  
 ارتفاع طول النهار هي دائرة المعدل وان لم يكن المعدل مارة سمت البلد  
 او لم يكن الكوكب عليها فان لم يكن السموت الظاهر من دائرة الكوكب من النصف فحين  
 ظهوره يكون غارته بعد النقطتين عن احدى نقطتي الشمال والجنوب ثم ما خذا في



القارب منها حجب راء ارتفاع الكوكب الى ان سطعا عليهما عند طلوع الارض  
 غايه لالتحاد دارتي الارض و نصف النهار حجب ما خدان في الاقواس  
 مساعدين عنهما الى حين الغروب صار من مثل النهار الاول وان كان التيم  
 الطاهر من مدار الكوكب اعظم من نصف فان لم يكن مداره قاطعا لداره اول السموت  
 ماخذ النقطتين من لدن طلوع الكوكب وصعوده من اصغر ارتفاعاته في  
 اقباعه عن خطي الشمال والجنوب الى ان تماس دائرة ارتفاع مداره  
 ثم ما خدان في القارب الى ان يبلغ الكوكب نصف النهار منطبقا عليهما  
 ثم نمر فان تباعدت عنهما الى ان تماس دائرة الارتفاع مداره ما ساء  
 ما خدان في القارب الى مثل البعد الطلوع او الى اصغر ارتفاعه وان كان  
 المدار قاطعا لداره اول السموت ماخذ النقطتين من لدن طلوع الكوكب  
 او من زمان صعوده من اصغر ارتفاعاته في اقباعه عن خطي الشمال و  
 الجنوب الى ان يصل الكوكب الى الفضل المشترك بين مداره وبين دائرة  
 اول السموت من جهة الشرق وحينئذ النقطتان من خطي المشرق والمغرب  
 لالتحاد دارتي الارض و اول السموت اذ ذاك هم سائران من خطي  
 الشمال والجنوب الى ان يصل الكوكب نصف النهار ويحدا بهما ثم تباعدان  
 الى ان يبلغ الكوكب الفضل المشترك بين المدار و اول السموت من جهة الغرب  
 ويحدا ما ساء عن خطي المشرق والمغرب ثم سائران من خطي الشمال والجنوب الى  
 مثل البعد الاول ولا يخفى ان المدارات القاطعة لداره اول السموت ان كان ابدى  
 الظهور اسفل النقطتين على جميع الاقواس في دوره من معدل النهار فلو كانت

الشمس على مثل ذلك المدار كان الظل دارا حول المقاس طول النهار ولان  
 الشمس الواقعة من الاقواس من احدى خطي السموت و احدى خطي المشرق  
 والمغرب من الحافات الاقل سمي سمت الكوكب والاخر منقسم بدائرة  
 نصف النهار و اول السموت ارباعا و حال اقسام خطي السموت و  
 دورانها على الاقواس ما عرف من سمت اذن شرقي شمالي ومنه سر  
 جنوبي وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي فاذا انطبق مداره الارض  
 على داره اول السموت لا يكون للكوكب سمت لالتحاد خطي السموت  
 المشرق والمغرب فبذلك سمت من من اقتران داره الارتفاع عن دائرة  
 المشرق والمغرب فلهذا سمت ما اول السموت و هذا هو الذي وعد به  
 من السائر ان الكوكب اذا كان على ترصع الطالع اوجد داره ارتفاعا  
 وتبين مداره وسط سما الروم لان داره وسط سما الروم انما على  
 ترصع الطالع كما عرف ولان سمت راس كل مسكن مخالف سمت سائر  
 وحجب هذا الاختلاف بعدد الاقواس وكل من نصف النهار و اول السموت  
 و داره وسط سما الروم والارتفاع مشروط بان من خطي الاقواس في كل  
 منها بعدد محجب بعدد الاقواس والاخرتان مع ذلك متعددان ايضا  
 بحسب اختلاف ارتفاعات قطب الروح والكوكب لحظه فليحط مع كون  
 الاقواس واحدا فاستبان ان كل واحد من منقسم الخمس نوع لا ينحصر  
 كدارتي الليل والنهار وطهران كلام من الدوائر الست الاخيرة ايضا  
 بملاحظة السعيات ضرورة اجتناب كل منها بخطي الاقواس وهو كذلك اعلم



**الفصل الرابع** في الاوضاع التي يحدث بها الحركات  
 الاول ليس واحداً الكواكب الثلاثة الميل الكلي الموجود بالارض والقديم  
 والحدث ليس شيئاً واحداً بل كان ما وجد القدماء اكثر مما وجد المحدثون  
 ويدخل ان ما وجد من احدث زماناً كان اقل مما وجد من موافق  
 مع ان اكثر ما وجد لم يبلغ اربعة وعشرين جزءاً اقله لم ينقص من ثلثه وعشرين  
 جزءاً نصف جزء ونصف عشرة جزءاً ويجوز ان يكون ثلثه وعشرون جزءاً وثلاث  
 وربع جزءاً فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطمة البروج حركتها في الارض فيعرف  
 من معدل النهار فان كان ذلك حقيقاً ان ثبتت تلك حركتها فلك  
 البروج تلك الحركة ثم المنطمة ان حركتها يمكن ان تتم الدور و يمكن ان لا تتم  
 بل حركتها الى غاية ما لم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على  
 معدل النهار مرتين او حال انطباقها الثاني او مما بين الانطبايين وذلك  
 اما بعد قطع نصف دورتها او حال قطع النصف سواء او قبله وان لم  
 يصل الى ما بين الانطبايين فاما ان يعود حال انطباقها الاول وقبل ذلك  
 هذه عمانية احتمالات وعلى العادة في الخمسة الاول تبادل نصف سطح تلك  
 البروج الشمالي والجنوبي مع ما بينهما من الاحكام وفي الثلاثة الاول فيها  
 تطبيق كل واحد من نصفين منطمة فلك البروج على كل واحد من نصفين  
 منطمة فلك معدل النهار وعلى التدرجات الثلاث الباقية بعد الخمسة الاول  
 لا تبادل غير البعض من السطح وعلى التدرجات السبعة الاول تطبيق النصف  
 المعاكس واما من منطمة معدل النهار وعند كل انطباق متساوي النهار

موص

في التدرجات  
 السبعة الاولى

الليل

الليل في جميع البقاع وبطل فصول السنة وعلى التقدير الثاني لا يكون  
 ذلك الا ان الارض عاب ومقادير الامم والليل في رده ونقص  
 تقع بعضها **اقول** الميل الكلي وهو مدار الراية الحادة الى دونه من  
 سطح معدل النهار ومنطمة البروج لم يوجد بالارض وموافق فان  
 الهند اتفقوا على انهم وجدوه اربعة وعشرين جزءاً وكان هذا في القدماء  
 رايها شاعراً حتى حكموا ان اقله تسعة اسنخج في المسألة الرابعة من  
 ضلع ذي خمسة عشر ضلعاً في الدائرة سب ان هذا مقدار الميل الاعظم ثم  
 وجد بعد ذلك بطليموس ما خلقت الموصوفين في اولى المحسطين في  
 ما من المثلثين سبعة واربعين جزءاً واكثر من ثلثي جزءاً واول من نصف  
 وربع جزءاً فكم ما نصف ذلك وهو كما ناك بالوقت هو الميل  
 الكلي مواضعها لما وجد اربعين وعشرة حلة ثم وجد بعد ذلك بالارض  
 المأمون الحلة و واقعة رصدي موسى يد اراستلم بعد ذلك ثم رص  
 ابو الحسن الصوفي بشيراز والبتاني بالرقعة وايد الوفاة الوزجاني و  
 وابو حامد الصغاني بعدا و فوجدوه اقل من ذلك بشيئ يسير ثم رص  
 بعد ذلك ابو جعفر الخازن باري و شاركة ابو الفضل الهروي وغيره  
 من فضل ذلك العصر فوجدوه اقل مما تقدم بشيئ يسير انصاف رص  
 بعد ذلك ابو محمود المجدي في ايام قواله انه لم يستعملها احد الى  
 هن الغاية سماها السدس الفري لانها سدس دائرة نصف النهار  
 قطرها ثمانون ذراعاً فادرك بها مع الدرج والدقائق انصاف فرج الميل

ابن

الثواني



كله لما ولم يوجد الى ذلك الوقت اقل من هذا فلا جلي في ذلك  
 ذكر المصنف رحمه الله ان اقل ما وجدوه لم ينقص من ثلثه وعشرين  
 ونصف جزء ونصف عشر جزء لكنه وجد بعد ذلك بارصد الذي يولاه  
 بدنه مراغه ثلثه وعشرين جزءا ونصف جزء فكون هذا اقل ما وجد الى الا  
 فاستبان ان الاختلاف موجود وانه ليس على ترتيب ونظام ممكن  
 ان يكون اصل الاختلاف بسبب اختلاف الآلات اما في الصفة بان لا  
 يكون صحيح الاستداده او التسمية واما في النصف اذ لم تقع في حقيقة سطح  
 نصف النهار وممكن ان يكون الاختلاف في نفس الامر موجودا وعدم النظام  
 يكون بسبب اختلاف في بعض الآلات وكان الاول اظهر فان الآلات  
 التي توجد بالبشر فلا يطابق الاجرام المبدعه لا سيما وحسن الرصد في  
 على معرفة حقيقة وقت حلول الشمس كل من الاعتدالين ويطابق حلولاها  
 ووصفها فلذلك نصف النهار ومن لا صاحب الارصاد ذلك وقد علم  
 بعض ارباب الصناعة حث استبعاد كون هذا الاختلاف بتأري  
 معدل النهار من تلك البروج ثبات عدو في البلدان على احوالها  
 بسبب تفاوت البروج من المعدل ولا خفاء ان الامر لو كان كذلك  
 لكان هناك تلك آخر محيط بكرة البروج حركتها في العرض بمقدار ذلك  
 الاختلاف ثم المظنة ان حركتها فاما ان تم الدورة او لا تتهايل تحرك  
 الى غاية ما تم لعود وملك النهار ممكن ان يكون بعد انطباعها على معدل  
 النهار ومنارقتها اياه مرة او مرتين وممكن ان يكون حال احد الانطباع

مذاهب

بسبب

ويمكن

ويمكن ان يكون قبل احدهما وعلى التدرج الاول وهو اتمام الدورة  
 نصف كوة البروج الجواني عن معدل النهار شمالا عنه ونصفها في  
 حوسا عنه مرتين وعلى التدرج الثاني فان عادت بعد الانطباع الاول  
 وقبل وصوله الى النصف تبادل النصفان ببعض قط وان عادت عند  
 النصف تبادل النصفان بالتمام واخرى ببعض وعلى التدرج الثالث  
 فان كان العود حال الانطباع الاول يلزم تبادل النصفين ببعض  
 قط وان كان حال الانطباع الثاني يلزم تبادل النصفين مرة بالتمام  
 واخرى ببعض وفي الصور ثلث يلزم عند الانطباع تساوي الليل والنهار  
 في جميع الآفاق التي يكون للشمس هناك طلوع وغروب  
 وقت كونها على المعدل وبطل فصول السنة لكون بعد الشمس عن  
 سمت الراس طول السنة مساو واحد وهو بمقدار عرض البلد ويمكن  
 يكون الحال الى ان يفرق المنطقتان بما يحسن وذلك انما يكون  
 في زمان طويل جدا وعلى التدرج الرابع لو كان العود قبل الانطباع  
 الاول تبادل النصفان ببعض قط ولكن لا يبطل فصول السنة  
 بل ينقص ارتفاعات نصف النهار لا بخرابا عيانا من نصف  
 تلك البروج الشمالي في اقل بعينه وسنقص مقادير ايامها وتزايد  
 مقادير ايامها ان كانت المنطقة في القارب وبالعكس ان كانت التباعد  
 وفي نصف تلك الجوانى تتكاسر حكا القارب والتباعد مثلا لو فرض  
 عرض البلد ثلث والليل الا عظم ثلثه وعشرين جزءا ونصف كان ارتفاع

كانت مرة واحدة فقط وان عادت بعد الانطباع الثاني تبادل النصفان مرة بالتمام

50

البروج



نصف النهار لراس السرطان ثلثه وثمانين جزءا ونصف راس الجدي ستة  
 وثلثين جزءا ونصف فلو كانت النقطه في القارب الى ان يصير الميل  
 الاكبر عشرين صا وارتفاع نصف النهار لراس السرطان بعينه ثمانين  
 وراس الجدي اربعين ولو كانت في التباعد كان الامر بالعكس  
 لان المدارات اليومية كلما كانت اقرب من المعدل كان اقاسها الظاهر  
 في جهة القطب الظاهر اقل مما هي بعد وفي جهة القطب الخفي بالعكس كما هو  
 مبين في الشكل التاسع عشر من مائة اكرام وذا سيوش في القارب  
 تقاص امام اجزاء باعنا من النصف السامي وتزايد ليا لياها  
 في النصف الجنوبي تزايد لياها وبقا تقص ليا لياها وفي التباعد تقاص  
 الامر ان ولو كان العود على هذا التدرج الرابع بعد الانطباق  
 الاول وقبل الانطباق الثاني يكون الاحوال من بادل النصير  
 بالكل او بالبعض وتزايد الادتماعات وتناقصها وتناقص الامام  
 والليالي وتطاؤلها اسكال باعنا ولاحق ان تاول النصير  
 بالكل او بالبعض مرة او مرتين يخص بعض الصور دون البعض على  
 التفصيل المذكور واما اخلاف الادتماعات وتناقصها والايام  
 والليالي لاجزاء باعنا فلزم على جميع التاثير على التدرج الاخير  
 على ما توتته سياق الكلام فلهذا ومن البين ايضا ان جهة الحركة  
 على التدرج الاول وهو فرض يتم الدورة واحدة ابداءا خلفا  
 التاثير فان جهة العوده على الخلف **قال** وانما وقع الاخلا

في مقدار الحركة اثناسه وذلك ان القدام وجدوا تقطع فجزاوا  
 في كل سنة والمحدثون وجدوا في كل سنة وستين سنة وقوم من  
 محبتيهم وجدوا في كل سبعين سنة وذرعم بعض اهل الطلسمات ان للفلك  
 اقبالا وادبارا غايه كل واحد منهما ثمانه اجزاء وتم في ستمائة واربعين سنة  
 فسمع ذلك بعض اهل العلم فظن ان ملك الحركة بطي بسبب الادبار  
 انما في السطه الرصعه التي من موضعها الى خلاف التوالي وسرع  
 الاقبال وانما لها من موضعها الى التوالي وذلك ايضا ان كان كذا ظنوا  
 بحجج الى اثبات محرك آخر غير ما قد ذهب بعضهم الى الاكثار بمحرك واحد  
 لما حلف من محرك ملك الروح فمحرك كل نقطه منه حول دايره صغيره يكون  
 من الحركة في احد نصفيها الا فالحركة في النصف الاخر الادمار ومن الحركة  
 من مصف احد النصفين الى مصف النصف الاخر انما من المل ومن الحركة في  
 النصف الاخر انما هو هذا ما قل فيه والقطع ما سب محك وبينه موقوف  
 على حق الحال فلتعرض **عنه اقول** الكواكب السابيه على راي بطليموس  
 ومن كان اقدم منه تقطع في كل سنة جزا واحد من ملك الروح كما نقتضيه  
 عن ذلك صريح المعاد السابيه من كتاب المجسطي تمام الدور انما يحصل  
 سنة وثلث الف سنة واما على راي الماخريه فمقطع في كل ستين سنة  
 ودرجه قيم الدور في ثمانه وعشرين الف سنة وسبع مائة وستين سنة وقوم من  
 تسمى المحدثين وجدوا ما سطر في كل سبعين سنة ودرجه قيم الدور في خمسة و  
 عشرين الف سنة واما في سنة وطائفة الرصد الجديد الذي بولاه المصنف

على الجدي  
 ص

ومن



وذكر بعض معاصره انه تولى رصد عنق من الكواكب كمن الثور وقل العقر  
 بالرصد الجدد ايضا قد ذكر ذلك على انها تتحرك في كل ست وستين سنة درجة  
 والله اعلم بحقيقة الحال اذ يمكن ان يكون هذا الاختلاف بسبب اختلافات  
 لا محص عنها في صنعة الآلات ونصبها لا سيما وهن الكواكب بطيئة المسير  
 جدا فليل التناوت بوجت اختلافها كثيرا ويمكن ان يكون لاسباب اخر  
 لا يحيط بها عقل البشر وقد زعم بعض اهل الطبسمات وهم الذين يارزون  
 بين قوى الاجرام السماوية وبين القوايل الارضية لاستتباع حدوث  
 الآثار الغريبة ان للفلك اقبالا وادبارا غايه كل منهما ثمانية اجزاء يتم كل  
 من العاشر في سماء واربعين سنة فسمع بعض اهل الفلك ذلك فظن  
 ان تلك الحركة تسرع وتبطى بسبب الاقبال والادبار فمضطرح الى ان  
 نرض محرك آخر غير ما في تقارب الميل وتباعده عن كره البروج <sup>قطباه</sup> <sub>عند</sub>  
 محاذين قطبها حتى اذا تحرك ثمانية اجزاء في المن المضروبه اسفل نقطه <sup>القطب</sup>  
 البريقيه من فلک البروج عن تلك النقطه من المعدل بذلك المعدل لان هن  
 الحركة بوجت ان تمر في كل آن جزءا آخر من فلک البروج على تلك النقطه من  
 المعدل فظهر تلك الحركة في جميع اجزاء كره البروج كوكبا كان او غيره كما ان  
 حركة كره البروج نفسها تشمل جميع تلك الاجزاء في الكواكب الباسه في من  
 الاقبال ومحركه مجموع الحركات وفي من الادبار بتدليل احدى الحركتين  
 على الاخرى وهذا العرض غير صحيح من مل استحالة عدم اتمام الدورة في  
 السماوات متى فرضت لسطه ومن قبل ان النظام المشاهد من

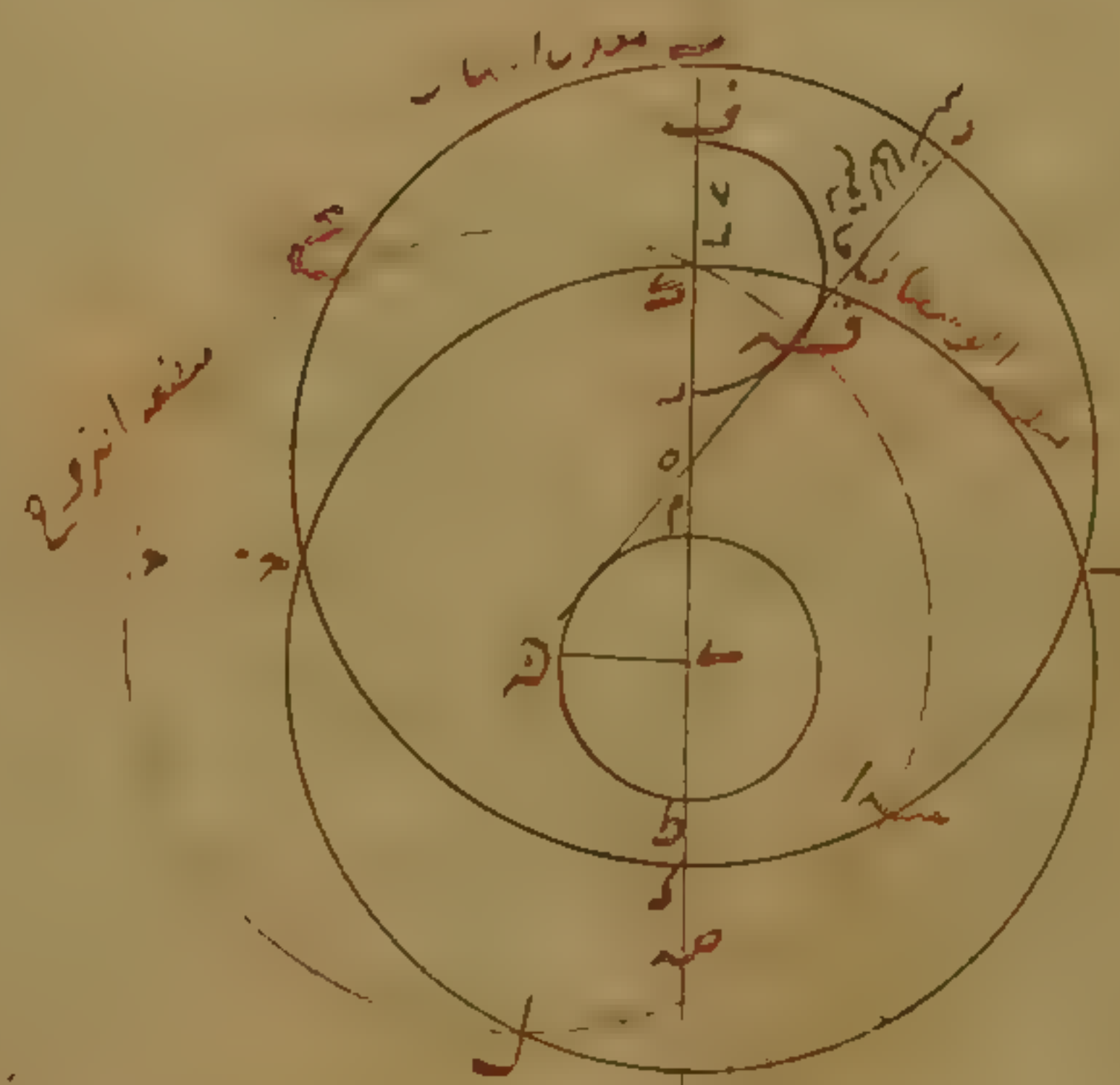
الثوابت الموجودة بالارصاد لا تطايعه لان هن الحركة في كل ثمانين  
 سنة جزءا واحدا وحركة البوابت اما ان تعرض مساويه لها او اقل او  
 اكثر فلن فرضت مساويه لها ووجب ان يرى حركات الثوابت وقب  
 الاقبال في كل اربعين سنة درجة ولو فرضت اكثر منها ووجب ان يرى  
 اكثر من درجة في اربعين سنة اقباليه ولو فرضت اقل ووجب ان لا يحس  
 تحركاتها في موه الادبار بل ووجب ان يرى الى خلاف التوالي لكن من  
 زمن ايرس الى الآن ذكر من ضعف المتع المضروبه لم يوجد شيء من ذلك  
 وقد ظن بعض المعاصرين لما سمع حدث الاقبال والادبار وتوهم ان  
 تقارب الميل لا عظم وتباعده قد لا يكون الا بتدريعاتها انه يمكن  
 الاكتفاء في كلا الاختلاف الاقبال والادبار بالمسند من اختلاف الحركة  
 الثانية واختلاف الميل لا عظم بمحرك واحد متوسط بين كرتي المعدل  
 البروج وقطباه متوسط قطبها ايضا بحيث يكون البعد بين قطب البروج  
 وقطبه اربع درجات من محرك قطب البروج على صغره قطره ثمانية درجات  
 وكذا كل جزء تعرض من اجزاء منقطه البروج حتى الاعتدال الانتقال  
 تحرك على صغره مثلها فقدم من الحركة على نصف قطره طولي الا فالأثره  
 والادبار اخرى ومن الحركة على نصف قطره تقوم على الاول على قوائم  
 اشخاص الميل ماره واردماده اخرى وهذا التصور ليس مما يمكن ان يصدق  
 لشبهه اوجه اما الاول فلان الصغره لا ترسم الا من القطب والاسلاك  
 فالاشبهه انه رتسم من النقطه المتوسطة التي تقوم كل منها في كل آن مقام



البروج

وتتفرق نقط آمن الروح  
عن سطر آمن المعدل

السرطان او الجدى شكل اسيليجي ولكن لسانه احد معدل النهار  
 تطبة وارجح فلک على قطب ط حفظ ره ط من المارة  
 بالاقطاب الاربعه ولعرض ط قطب النلک الوسطاني نقطته  
 اکمل ولكن ط مدار قطب البروج و الا اعتدال الرسمى و  
 راس السرطان و الاعتدال الموسمي فاح سما الفضلان المشتركان من المناطق  
 الثلث في هذا الوضع فاذا فرضنا الوسطاني محكا الى التوالى ببدل ط  
 من الوسطاني دون المعدل لم و نقطه اخرى من الوسطاني في كل آن  
 يحركه على سطر آمن المعدل لكنهما لا ينفرد عن سطر آمن الوسطاني بل  
 يسرهما و يحرك على فح حركتهما كما ان اول الحمل من فلک البروج تحرك مع  
 اول الحمل من المعدل ابدا ولا يمكن ان يحالنا الا بحركة فلک البروج و بصير  
 التقاطع من فلک البروج و المعدل نطه اخرى من كل منهما تحت سطر آمنه



فان قطع  
 و ايضا قطع  
 و ليس من اسفل  
 ان كل من  
 الروح عند  
 في هذا الوصف  
 ان كل من  
 الروح عند  
 في هذا الوصف

ولان راوه اسره شمره ضروره ان راوه اسره التي مي بقدر  
المثل الا عظم حاده وراوه سه التي مي مقدار ربع درج حاده  
مثبت ال سه ضلع ال ابد اعظم من ضلع اسه بالمثل السابع من  
اولي اكر ما لاوكس فاد اصار فوكس ان يحركه الوسطاني ربعاكون  
فوكس اسه اقل من ربع فاول السرطان اما يكون مجايس فوكس اسه  
وطلب الروح يكون قد قطع ربع طن من داره واد احد قطب  
الي سطح غاء الرب من قطب المعدل احد نقطه ال د متقاربا  
فلك الروح الى المعدل وارجع نقطه سه الى نقطه آ رجعه التهمي  
وكذا ان ساطع الروح والمعدل في ربع آ المسمى بالاعتدال الحري  
حرك من آ الى سه مبيلا ثم كفص على عقبه مدبرا فسا طهما في ربع د  
المسمى بالاعتدال الربيعي حرك من د الى ع مبيلا ثم رجعتهمي مدبرا  
الي د ولصيه وضع فلك الروح في غاء الرب من المعدل مثل اف  
خطه وعود اول السرطان ما سا الى الماره ما لا قطاب الاربعه  
المفروضه اولاً ولما عت ان اول السرطان بعد حرك قطب الروح  
ربع دور كان فمجايس اسه فله سم خطه د فقه د من الماره ما لا قطاب  
في ذلك الوضع من البس ان اول السرطان في الربع الاول حرك من د الى  
قه ثم في الربع الثاني من قه الى ف وحصل دقه من فوكس د  
كذلك د في معمول ان فوكس دقه لست مصنف داره بانه ان  
زاويتي قه من مسلي كه ه د قائمتان لان من ربع الدور

والعطر الاطرب والعسل  
عائلا لافانك الاسلامي منقلا  
روعة



وهـ من المارة قائم على كوة تلك البروج على مواضعها واما الجنبان  
 ولضع ان المثلث من خط مستقيم فانهم ساجون في امثال ذلك  
 فيما من ان على ما في الاصول سبعة كوة الى كوة كنيته  
 الى كوة لكن اربع درجات وهـ هي عشرة ونقرا لانه الميل  
 الاظم الا اربعة اجزاء وهـ كوة ايضا معلوم لان كوة معلوم كونه  
 مجموع مربعي هـ هي كوة ومجموع مربعي ١٤ ١٤ فقدر ذلك عشرة  
 كوة ثمانية كوة ثمانية كوة اربعة عشر وهو نصف القطر الا  
 ونصف القطر الاقصر اعني كل من كوة اربعة اجزاء ومكذ في النصف  
 الافراد قطع الوسطاني فوس كوة وطب البروج نصف م دائرة  
 وارتفعت نقطة آ في ربع آ الى غاية ما واخذت نقطة ح في ربع ح  
 الى مثلها ب برتن ورجتا الى موضعها مقبلين وعاد الامر من الراس  
 فالحال الى د ث من القطر الممتدة القاية كل منها في كل ان مقام اس  
 الرطان اشبه بالاميلجي منه سائر الاسكال وذلك اردنا يانه  
 وهذا ان الوجه الاول من القياس واستبان منه ان غايي الاقبال  
 والاديار وسما عمدا طول القطر من اعني ثمانية وعشرين لانه ان  
 كونا متساويين لغايي ساعد المنطقتين وتعاريهما اذ هما بمقدار القطر من  
 اعني ثمانية فان اردنا ان نوزن الاقبال والاديار بمقدار ثمانية درج  
 ان نرض بعد ما بين طبى الوسطاني والبروج درج وسبع لانه نسبة  
 الى ثمانية كنسبة اربع الى ثمانية وعشرين وح لا نوزن القارب والقباء

من

اقصر

٢٢  
 الا ب رجتين وسبعين فساوي القياس ممنوع على كل حال واما الوجه  
 الثاني فهو انك قد علمت ان نقطة من البروج تحرك مع نقطة من  
 الوسطاني ابدأ ولا تارتهما فاذن لو فرضنا هناك كوكبا من الثوابت  
 وحرك الوسطاني ربع دورة وذلك انما يكون في ما به وسبعين نقطة على  
 رايهم وجب ان يرى ذلك الكوكب على ككن قوسي كوة اربعة عشر  
 فراكما تبين فسقي فوس عكسها وسبعين درجة وهو قدر حركه ذلك  
 الكوكب عن الاعتدال الربيعي في ما به وسبعين سنة وبس ان هذا اختلاف  
 ما دل عليه الارصاد وشهدت به الاعبيارات واضع منها ان الاما  
 بوجب الابطار والاديار بوجب الاسراع خلاف ما تقر في الفرض  
 المتقدم لان الوسطاني اذا تحرك ربعا اخر يصير الكوكب من نقطة ك من  
 البروج الى نقطة آ واستقبلها نقطة ب الاعتدال الخري مبدرة ورجع  
 ع ايضا مبدرة الى ح فبقي الكوكب المفروض على الاعتدال الخري يكون  
 قد تحرك في هذا الربع تمام قوس عكس الى النصف وذلك اكثر مما يحرك في  
 الربع الاول بصفت فوس كوة واما الوجه الثالث فهو ان اختلاف الميل  
 الاظم فمابس اقدم الارصاد والرصد الجدد من الحق لم يبلغ نصف  
 وهذا الرأي بعضي وقوع الاختلاف في سماء واربعة سنة بدرجتين  
 سبعين على ما صحنا وعلى ما ذهبوا اليه ثمانية درجات ولا تخفى استحالة  
 ذلك فهذا هو الكلام على هذا التصور والصواب ان لا شغل تبين  
 بية موضوعات امثال هذه الحركات فان وجودها بعد في جيز الامكان

دوره الوسطاني نصف تلك المدة



لم يدل عليها صدق و لا برهان **قال** واعلم ان تحرك فلان فلان كانه  
 ملازمه المحرك لمكانه من المحرك وكونه منه كالجوز من الكل فيحرك مع قطبه و سائر  
 اجزاء حركه مثل حركه ساكن السيف حركه السيفه ثم انه مع ذلك تحرك نفسه حركه  
 الخاصه به كساكن السفينه اذا اترده في السفينه تارة الى جهة حركتها وتارة الى  
 خلاف تلك الجهة و اذا اقرر ذلك فلتصور في الفلك الثاني المتحرك حركه الفلك  
 التاسع مثل ذلك ولعلم ان الثوابت بل جميع النقط المفروضه على الفلك الثاني  
 لا تارق مداراتها العرضيه الله ولا تحلف او ضاعها بتياس بعضها الى بعض  
 ولا تقياسها الى منطقه البروج وقطبها لكن اوضاعها بما تقياس الى معدل  
 انها تحلف **اقول** قد ثبت ان الافلاك تحوي بعضها على بعض و  
 يحرك بعضها بعضا وانتموا على ان متحرك الحادوي مكان لمحرك المحوي ونحن  
 نشاهد في بعض الممكنات انه يلزم من حركه امكنتها حركتها بالعرض كساكن السفينه  
 فان حركه تايجه لمحركتها فتقسم كثير من الناس ان مثل هذه الحركه العرضيه يلزم  
 جميع الممكنات بسبب حركه امكنتها والحكم صحيح في الحركات الانبيه على الاطلاق  
 واما الحركات الوضعيه ففهما تفصيل وذلك ان الحادوي والمحوي اما ان يتحد  
 مركزا سماويا ولا على التدويرين فاما ان يتحد محورا سماويا فلهذا اربع صور  
 الاول ان يتحد المركزان والمحوران الثاني ان يتحد المركزان دون المحوران  
 الثالث ان يحلف المركزان ويتحد المحوران الرابع ان يحلف المركزان والمحوران  
 جميعا فبقية العليكات لا يلزم في شيء من الصور الاربع تحرك المحوي من حركه  
 الحادوي على ما شهد به الطبع السليم وفي العليكات كذلك في الصورين الاولين

هذا  
 في حركه المحوي والمحوي  
 في حركه المحوي والمحوي  
 في حركه المحوي والمحوي

واما في الاخر من فلاما انا الله فلا المحوي وسمي بالخارج المركز والتدوير  
 كما ستعرف يكون خراس فلان كل من مجموع المحوي وما سقى من ذلك الفلك  
 بعد موهم اتصال المحوي عنه ومقال لذلك ان في المتماثل ان كان المحوي  
 سمي بالخارج المركز وليس للمتمم الحادوي نفسه حركه على الراي لاشتهر فكل من  
 لذلك الفلك الكلي والمحوي جزوه فليز من حركه الكل حركه الجزء بالعرض لا محاله  
 فان حركه واحد يحرك المسمم نفسه امكن حركه ان لا تحرك المحوي حركه وان كان  
 المحوي تدويرا فلا يحرك حركه بالعرض واما الرابعه فليذكر ما في الله و  
 لانه على تقدير حركه المسمم الحادوي نفسه لو لم تحرك الخارج بالعرض  
 لاسل الشخص من المسمم الى موضع الرقبه منه وبالعكس يلزم الحرق والتحليل  
 والكثاث ونحو ذلك لان الافلاك مضوده بعضها فوق بعض الفلك  
 التاسع الذي مركزه مركز الكل فعوله حركه فلان فلان يكون ملازمه المحوي  
 لمكانه من المحرك وكونه منه كالجوز من الكل اشارة الى جميع الصور اما الى الصور  
 الاخره فالوجوب اذا البرهانه ثابته فلهذا المحوي مصدق على وجه الشئ ايضا  
 وكذا الكلام في الثانيه اذا كان المحوي خارج المركز على الاشهر واما الى الاول  
 فاما لا مكان لان نفس الحادوي ان كانت ماله في القوة الى حد تدور على حركه  
 ما في ضمنه حركه وح يكون المحوي كالجزمه والافلا وكذا الكلام في الثالثه  
 كان المحوي تدويرا او خارج المركز عند بعض ثم ان الحادوي على اي وجه كان  
 اذا حرك المحوي حركه مع قطبه ان لم يكونا قطبي الحادوي ومع سائر اجزاء الا  
 الجرس الحادوي لقطبي الحادوي ثم ان كان للمحوي ايضا حركه اخرى ظهرت في كل

في حركه المحوي والمحوي  
 في حركه المحوي والمحوي  
 في حركه المحوي والمحوي



نقطه فرض علمه مجموع الحركات ان كانا الى جهة واحدة او فصل احداهما على  
ان كانا الى جهتين ان لم يكن فصل ووب واقعه واد انقرد لك ومن الس  
ان الحركة الاولى المستند الى كره الكل شامله لجميع ما في منبها فكل سطح عرض  
على الافلاك المحيطة لها تتم في دوره من المعدل مدارها الا القدر الذي اوجه  
حركة المجوى الى خلاف تلك الجهة ولا الكواكب مركزة في افلاكها فداراتها  
الموارد لها طوعها لا تختلف بالصغر والكبر ويكون اعادها عن المساطق و  
الاقطاب التي عليها حركاتها الدائرية محفوظة ابدافا بعبادها بالنسبة الى مساطق  
لست حركاتها الدائرية عليها تختلف لا محالة فاضاع النوايا لا تختلف  
بالناس الى سطحه العرض ولا ناس بعضها الى بعض اذ الكل على تلك  
واحد ولكن اذضا عما بالناس الى معدل النهار يختلف **قال** وكل كوكب  
يكون على سطحه العرض فهو سطح معدل النهار في دوره من الحركة الثانية مرتين  
فكون في احد نصفي مداره شماليا عنه وفي النصف الآخر جنوبا وكل كوكب في  
عرض يكون عرضة اقل من الميل الكلي فهو سطح معدل النهار ايضا مرتين لكن  
يختلف قطعاً مداره السماوية المحيطة ويكون اعطها داب حته العرض  
كل كوكب مساوي عرضة الميل الكلي فهو لا سطح معدل النهار ولكن بانه  
على خط الاستواء الذي في حته عرضة في دورة مرة واحدة وكل كوكب  
يفصل عرضة على الميل الكلي فهو لا تقطع معدل النهار ولا عامه بل يرتب  
وبعد عنه فان كان عرضة مساوياً لتمام الميل الكلي فهو انتهى في دوره  
يفصل معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة ويجب هذا الاختلاف يختلف

المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينقل الى مدار  
اكثر ان كان يوب من معدل النهار والى مدار اصغر ان كان **بالضد** **قول**  
لما ذكر ان اوضاع الثواب لا تختلف بالناس الى سطحه العرض يختلف  
بالنسبة الى معدل النهار اذ ان فصل ذلك وسمي خمسة اقسام الاول ان  
يكون الكوكب على نفس المنطة عدم العرض الثاني ان يكون ذا عرض  
اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض مساو للميل الاعظم  
الرابع ان يكون ذا عرض مساو لتمام الميل الاعظم فلكل صورة هذه الاقسام  
احد معدل على سطحه وارجح تلك العروض على طبقات من الس  
ان الكوكب ان كان على ر من العرض دار حركته البانية على نفس  
المنطة فلكي معدل النهار في دورته مرتين في نطقي الاعتدالين ويكون  
في نصف مداره الذي هو ارجح شمالا مثلاً عن المعدل وفي النصف الآخر  
وهو ارجح جنوبا وهذا من امر الشمس طول السنة ولترسم به طويح  
من المارة بالاقطاب الاربعة فان كان عرض الكوكب مسلحاً حتى  
يكون من القسم الثاني كان مداره العرضي مسلحاً كذلك لم تقطع المعدل لا  
محاله مرتين لخروجها من المظلمين على ك م ونتم المدار الى مجلفين سما  
وجنوبي ويكون اعظم الشمس هو الذي جهته من معدل النهار هي جهته عرض  
الكوكب عن تلك العروض وذلك انا لو فرضنا كلا من نطقي ط شمالا  
قطبي المعدل والبروج كان عرض كوكب شمالا عن البروج فكون  
جميع مداره العرضي كذلك لكنه يكون جنوبا عن المعدل مادام في قطعة

المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد بل ينقل الى مدار  
اكثر ان كان يوب من معدل النهار والى مدار اصغر ان كان بالضد قول  
لما ذكر ان اوضاع الثواب لا تختلف بالناس الى سطحه العرض يختلف  
بالنسبة الى معدل النهار اذ ان فصل ذلك وسمي خمسة اقسام الاول ان  
يكون الكوكب على نفس المنطة عدم العرض الثاني ان يكون ذا عرض  
اقل من الميل الاعظم الثالث ان يكون ذا عرض مساو للميل الاعظم  
الرابع ان يكون ذا عرض مساو لتمام الميل الاعظم فلكل صورة هذه الاقسام  
احد معدل على سطحه وارجح تلك العروض على طبقات من الس  
ان الكوكب ان كان على ر من العرض دار حركته البانية على نفس  
المنطة فلكي معدل النهار في دورته مرتين في نطقي الاعتدالين ويكون  
في نصف مداره الذي هو ارجح شمالا مثلاً عن المعدل وفي النصف الآخر  
وهو ارجح جنوبا وهذا من امر الشمس طول السنة ولترسم به طويح  
من المارة بالاقطاب الاربعة فان كان عرض الكوكب مسلحاً حتى  
يكون من القسم الثاني كان مداره العرضي مسلحاً كذلك لم تقطع المعدل لا  
محاله مرتين لخروجها من المظلمين على ك م ونتم المدار الى مجلفين سما  
وجنوبي ويكون اعظم الشمس هو الذي جهته من معدل النهار هي جهته عرض  
الكوكب عن تلك العروض وذلك انا لو فرضنا كلا من نطقي ط شمالا  
قطبي المعدل والبروج كان عرض كوكب شمالا عن البروج فكون  
جميع مداره العرضي كذلك لكنه يكون جنوبا عن المعدل مادام في قطعة







عند ان يات تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد بعد  
 ان كان اقل منه او مساويا له **اقول** لما ذكر اختلاف اوضاع  
 الكواكب بسبب الحركة الناجية بالقياس الى معدل النهار الذي  
 ارضاعه في تقعه بعينها بمقدار واحد ايا اراد ان يعثر اختلاف  
 اوضاعها بالقياس الى ان تقعه بعينها وهي على رابعة احوال  
 باعتبار زياد الارضاعات وناقصها على دائرة نصف النهار  
 وذلك لما عرف ان الكوكب يترتب من معدل النهار مادة وبعد  
 عنه اخرى في تقعه بعينها لكن ارضاع المعدل عن ذلك الان في اعني  
 تمام عرض البلد واحد ايا فطره التناوت في ارضاعه على  
 النهار لا محالة ما ان كان في جهة القطب الخفي من المعدل ترا اداء  
 على دايه نصف النهار ان كان متبايناً من المعدل وتساوي ان  
 كان متبايناً عنه وان كان في جهة القطب الظاهر فان مررست  
 الراس في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس اي ترا اداء ارضاعه  
 على نصف النهار ان كان متبايناً عن المعدل وتساوي ان كان  
 متبايناً عنه وهذا يس من ارضاع الشمس في معظم العماره وان مر الكوكب  
 عن سمت الراس في جهة القطب الخفي من المعدل الثاني باعتبار مرور  
 الكوكب سمت الراس وعدم مروره به وذلك ان بعد الكوكب عن  
 المعدل حالي التباين والتباين متى صار مساويا لعرض البلد و  
 في جهة اي ان كان البلد شماليا عن المعدل كان بعد الكوكب المساوي له

الظاهر كان الامر كما مر عنه اعني على  
 بعد كون الكوكب في جهة القطب

ايضا

الارض لما لا عظم المراتب الاربعة الظهور وكون مدار الكوكب ليس اعظم من عظم المراتب  
 ابداد الارض على الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد  
 المراتب الاربعة الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد  
 المراتب الاربعة الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد

ايضا شاميا عنه وان كان جنوبيا من الكوكب سمت روس اهل  
 البلد والافلا واذا مر سمت الراس لم يزل كذلك كل يوم الى ان  
 ننقص بعين عن المعدل عن عرض البلد او يزيد عليه سبب حركة الخفية  
 فيختلف مدة ذلك بحسب سرعة الحركة الخفية من ذلك الكوكب ويطول  
 الثالث والرابع باعتبار صيرورة ابدى الظهور وابدى الخفاء بعد كون  
 ذا الطلوع وغروب او بالعكس اي باعتبار صيرورة ذا الطلوع وغروب  
 بعد كون ابدى الظهور وابدى الخفاء اما الاول فانما سنف اذا صار تمام  
 بعد الكوكب عن المعدل حالة التباين مساويا لعرض البلد فان كان  
 ذلك في جهة القطب الظاهر صار الكوكب ابدى الظهور اي لا تغرب بالحركة  
 الاولى لان بعد الكوكب من قطب المعدل في ارضاعه الا على كعبد  
 عن الان في مداره اليومي الان في لا محالة وسمى اعظم الابداء الظهور وان  
 كان ذلك في جهة القطب الخفي صار ابدى الخفاء اي لا يطلع بالحركة اليومية مثل  
 ما قلنا وماره ح سمي اعظم الابداء الخفاء وظاهر ان تمام بعد الكوكب عن  
 المعدل لو صار اقل من عرض البلد كان مداره اليومي في جهة القطب  
 ابدى الظهور ايضا لكنه لا يكون اعظم الابداء الظهور وفي جانب القطب الخفي  
 يكون ابدى الخفاء ولكن لا يكون اعظم الابداء الخفاء فالكوكب على هذا التقدير  
 لا ماس الان في من فوق او من تحت فضلا عن الغروب او الطلوع وانما  
 لم نتعرض لهذا القسم في الكتاب لانه مما عرف من المذكور بالطلب الاول  
 ولان الكوكب انما فرضناه في هذا الوضع متبايناً عن المعدل فقل صير

كان حوسا

كل كوكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد  
 المراتب الاربعة الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد  
 المراتب الاربعة الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد  
 المراتب الاربعة الظهور فقط وكل الكواكب في بلد واحد المثل الكوكب في بلد واحد



تمام بعد عن مساويا لعرض البلد واقل يكون ذا طلوع وغروب  
 لا محالة لا تقاطع مداره اليومي بالاقصى ضرورة ان البعد منه ومن  
 القطب اكثر من البعد بين القطب والاقصى والبعد الذي هو عرض البلد  
 واستبان منها سبب العكس وهو صيرورة الكوكب في التقارب والاطلاع  
 وغروب بعد كونه ابدى الظهور وابدى الخفاء ومن هذا الشكل سهل تصور  
 الاعتبار



تماما والجدي  
 الى القطب الشمالي  
 في الاقليم الرابع  
 لما بين اختلاف اوضاع الكواكب بالنسبة الى معدل النهار والليل الى  
 دائرة الاقصى في بقعة بعضها اراد ان مثل كل من الاقلا في شمال بانها

ما يستنتج  
 من فطور  
 اقول

الجدي الى القطب الشمالي مثال للاول وانما يستنتج الى لان عرض  
 الشمالي يستون درج مساويا لتمام الميل كله يكون مثل ح في  
 من الشكل المتقدم ومداره العرضي مثل ف فاذا انتهى من مداره الى  
 التقاطع الثاني منه ومن المارة بالاقطاب الاربعة كان قد انتهى الى  
 القطب وهو وهذا اما سبق بعد قرب تسجماه منه من زمانا  
 بذا وهو سنة الف وستمئة واحدى وعشرون سنة اسكندرية لانه  
 الاق في الثامنة عشرة من الجوزاء وحركة النواير في كل سبعين سنة  
 بحسب الرصد الجديد وصيرورة رجل فطور سن سهل ابدى الخفاء في  
 الاقليم الرابع مثال للاختلاف الثاني اما صيرورة رجل فطور سن كذلك  
 فلان عرضه الجنوبي ما وطوله في زمانا فانه ياترسا وعرض وسط الاقليم  
 الرابع لو تمامه وسواء في الشكل السابق **ند** الفصل منه  
 بين عرض الكوكب **ند** الميل الجنوبي لدرج الكوكب وهو **ند**  
 ترسا مجموع الميل والعرض الجنوبي وسواء **ند** الفصل منه ومن تمام  
 عرض البلد **ند** مو وسو فوس **ند** فهذا هو اوضاع نصف نهار  
 في هذا الزمان في العرض المذكور فاذا تحرك الكوكب الى درج يكون مجموع  
 ميلها وعرضه **ند** ما بين الاقصى ولا تطلع ذلك للدرجة هي الرابعة من  
 العقرب لان ميلها **ند** ووصولها اليها اما يكون بعد ستماية وكش  
 سنة من زمانا بالترتب وبعد ذلك يكون ابدى الخفاء الى ان يصل  
 الى السادسة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب واما صيرورة

هذا الشكل سهل تصور  
 الاعتبار  
 ما يستنتج  
 من فطور  
 اقول

دفعه كذا



سهيل كذلك فلان عرضه الجنوبي **ع ٦** وطوله في زماننا هذا **ح ١٠** ميل  
 الميل الشمالي لدرجة **الحر** وسوقوس آه مجموع هذا الميل في عام  
 البلد **ع ١٠** الفصل بين هذا المجموع وعرض الكوكب **ك ١** وسوقوس  
 ١٠ فهذا الضار ساع نصف تمار هذا الكوكب في العرض المقرو  
 في زماننا فاذا تحركت لدرجة بصيرة مجموع ميلها وتماجم عرض البلد مساويا  
 لعرضه ما من الافي ولا تطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون  
 من الرطبان اذ ميلها **كا** بالتقريب وهذا انما سبق بعد تارخيا  
 بحذو دالف وستماه سنة وبعد هذا يكون ابدى الحياء الى ان  
 يصل الى الرابعة من الحوزاء ثم بصيرة اطلوع وغروب والفرق  
 بين هذين الكوكبين ان درجة الاول جنوبية الميل عن المعدل مع كونه  
 جنوبى العرض عن البروج ودرجة الثاني شمالية الميل مع كونه جنوبى  
 العرض ولان تراءد ميل الدرجة الجنوبية بوجوب ساعدا الكوكب عن  
 سمت الراس المستدعى لنا قصار لنا عانة وتراءد الدرجة الشمالية  
 حث العرض زائد على الميل الكلي بالعكس اى بوجوب تقارب  
 الكوكب من سمت الراس المعصى لزيادة ساعا عا به وعرض رجل  
 وطور كس بمقدار تقصى بعد زاده مثل احدى الدرجات الجنوبية  
 عليه ارتنا عال كما في مارخيا فالعكس لا بد من الحما له انما يكون  
 بعضا من البروج الجنوبية معط وفي سائر البروج يكون اطلوع  
 غروب فدة كونه كذلك اكثر من مت كونه ابدى الحياء واما سهيل

قوله اهاد لك الحجر  
 فاصى راده وجماعه

الميل

في الزمان هذا  
 من سائر البروج الجنوبية

في حاله على العكس لان الدرجة ليس بوحده في كل منها مما ساسا  
 للافي غير طالع سما الشمالين عن جنوبي راس الرطبان فيكون  
 العكس الى بوجد فيها اطلوع وغروب بعضا من البروج السما  
 وفي سائر اجزاء تلك البروج يكون ابدى الحياء وقد عرف حدى كل  
 من العوسين في كل من الكوكبين **قال** والكواكب الثابتة  
 لا يمكن ان تحصى كثرة وقد رصد منها الف اثنان وعشرون كوكبا  
 فعرف مواضعها في الطول والعرض ورتبوا اقدارها في سترها  
 اولها اعظمها وتوهموا لتعرفها صورها يكون هي عليها او يعرفها  
 فيقولون الذي على راس الصورة الثمانية او يعرف رجل الصورة  
 الثمانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى وعشرون في السما  
 وهي الدب الاصغر والدب الاكبر والسنين وقيفا وكس والقوا  
 والنكة والجاثي على ركبته والشليان والدجاجة وذات الكرسي  
 وحامل راس الغول ومحسك العنان والعقاب والدنيس والهم  
 والحوار والحية وقطعة الفرس والفرس الاعظم والمرأة المسلسلة  
 والمثلث والساعة عشرة على المنطة وهي البروج واسما وما مشهورة و  
 خمس عشرة في الجنوب وهي قنطس والجبار والنهر والارن والكليب  
 الاكبر والكليب الاصغر والسفينة والشجاع والباطنة والقزب وطور  
 والسبع والحجرة والاكيليل الجنوبي والحوث الجنوبي وكان من الرصو  
 ثمانية وستون على الصور الشمالية وثمانية وستة واربعون على صور



المنطمة وكنهاه وستة عشر على الصور الجتوسه والداره البينه اعني  
 المحرجه مولفه من كواكب صغار مساره متساويه كثره جدا صارت  
 من بكاهها وصغرها كانها لطخات سحابه ولذلك شبهت باللبس  
 واما منازل القمر في من الكواكب القمره من منطمة المروج جعلتها القمر  
 علامات الاقسام الثمانه والعشرين التي قسمت المنطمة بها لتكون  
 مطابقه لعدد امام دور القمر في كل ليله ما لا يترتب احدا واسما  
 مشهوره ومعرفه الثوابت واحوالها من مفرد فالو الى ان نصير منها  
 على هذا القدر **اقول** لما كانت الاحاطه باحوال الثوابت من اعطاهما  
 واطوالها وعروضها ومواقفها من الصور التي توهمت من عليها الضعف  
 كانها من مفرد على اشاراته المصنف تعين الله برصوانه فحق ايضا  
 اقتينا اثره في الاقتصار على ما ذكره **قال الفصل الخامس**  
 في اسناد بعض الحركات المحلنه في الرده الى اصول تقضي شأها اذا  
 اختلفت حركه فللكه عندها وجب ان يطلب لها اصلا تشابه تلك الحركه  
 بحسبه ومعنى ذلك الاصل ايضا اخلافا بالتقاسم السنا المحلنه  
 لا يصدر عن الملكات **اقول** وهذا وان الشروع فيما وعدنا بآيات  
 في اول الكتاب من انما سس ان الاختلافات المشابه من الكواكب  
 التيارات كالمسره والباطار بعد المتوسط وكالوقوف والرجعه بعد  
 الاستمرار الى اي الاسباب مستقيم **قال** في الاصول كون  
 الحركه متساويه حول نقطه خارجة عن مركز العالم الذي نحن نقره ولا تخلو

من ان يكون المحيط الذي تحرك عليه ذلك المتحرك ولكن كوكبا مثلا  
 حول تلك النقطه اما محيطا بمركز العالم واما غير محيطيه والاول  
 خارج المركز والثاني سمي التدوير والخارج المركز اد ارض وحده و  
 فرض الكوكب متحركا على مركزه حركه بسيطه متساويه صير الحركه بالتساوي  
 الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير ذلك المركز محله فكون  
 القطعه التي هي ابعد منه بطئه وفي القطعه التي هي اقرب سرعه وذلك  
 لان التساوي المتساويه المحلنه بالبعد والقرب من البعد منها اصغر  
 من القرب واذا اخرج خط يمر بمركزه وبمركز العالم او بالنقطه المفروضه  
 التي هي غيرهما مرابا بعد الابعد وهو مصنف القطعه البعيد وبالبعد  
 الاقرب وهو مصنف القطعه القريبه ثم اذا قام عليه عمود يمر بمركز العالم  
 او ملك النقطه ووصل الى المحيط في الجانبين مرابا بعد من الاوسطين وسما  
 الفصل المشترك بين القطعين وعندهما يكون الحركه متوسطه واما من البعد  
 والبطو واما التدوير فاذا فرض وحين يتحرك الكوكب على محيطه كما  
 التساوي المتساويه ايضا فحلنه بالتساوي الى مركز العالم وكان الخط الواصل  
 بين المركزين مرابا بعد من الابعد والاقرب منه والخطان الخارجان  
 من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه متصلان بين القطعين البعده  
 والقريبه الا ان الكوكب يرى في احدي القطعتين راجعا عن سمت الذي  
 تصعد في القطعه الاخرى الى ان يصل الى المبداء الذي يحرك منه ولا  
 تنقطع اجزاء الملك المحيط بمركز العالم جميعا ملك الحركه وبه صورتها





**الطلب** الراضين الذين عنوانا لأمور الفلكية وجدوا في حركات الكواكب اختلافات نظام عام من منها إلى أوله وفي أجزائها في المنظر فأنزلوا بالعلم والصنعة تتبع التصاغر البطور والعاظم السرعة فاحتل بهم صناعة المناظر مع تفرق الاستواء في الحركة عندهم أن تلك الحادثة على اختلاف البعد عن الناظر لها كسر الحركة المستدرة يكون على مركزها فتمنع اختلاف الأبعاد فيها والاختلاف موجود فالناظر إذا لم يستوي الحركة وحصل من ذلك انكسارها التي خرج مركزها عن مركز العالم الذي قوته وقوة بسيط الأرض عنده الشمس وما ورثها واحد في الحسن لكون الحركة المستوية على محيطها ونصير محلها في المنظر فلكي المحيط الواحد ومركزه وموضع الناظر فمقابل حركة المحرك على ذلك المحيط وإن كانت متشابهة بالنسبة إلى نقطة لكن الناظر حب أنه ليس متناكب ترا محله سواء فرض داخل المحيط حتى يخص باسم الخارج المراكز وحده وسمي بالدور ولكن أوله في داخله ويصله ونخرجه في الجنتين إلى أي فكون آبعد الأبعاد بالنسبة إلى

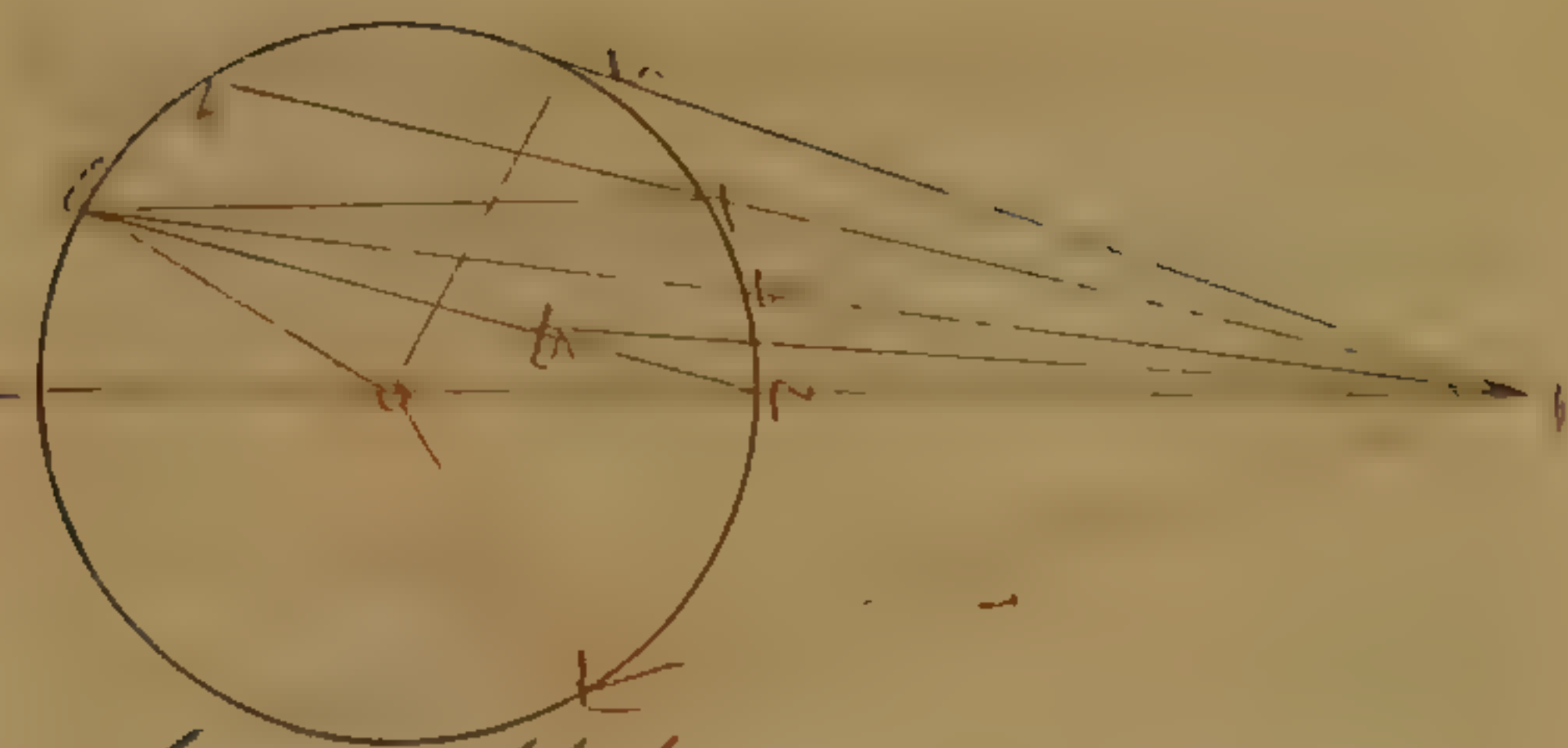
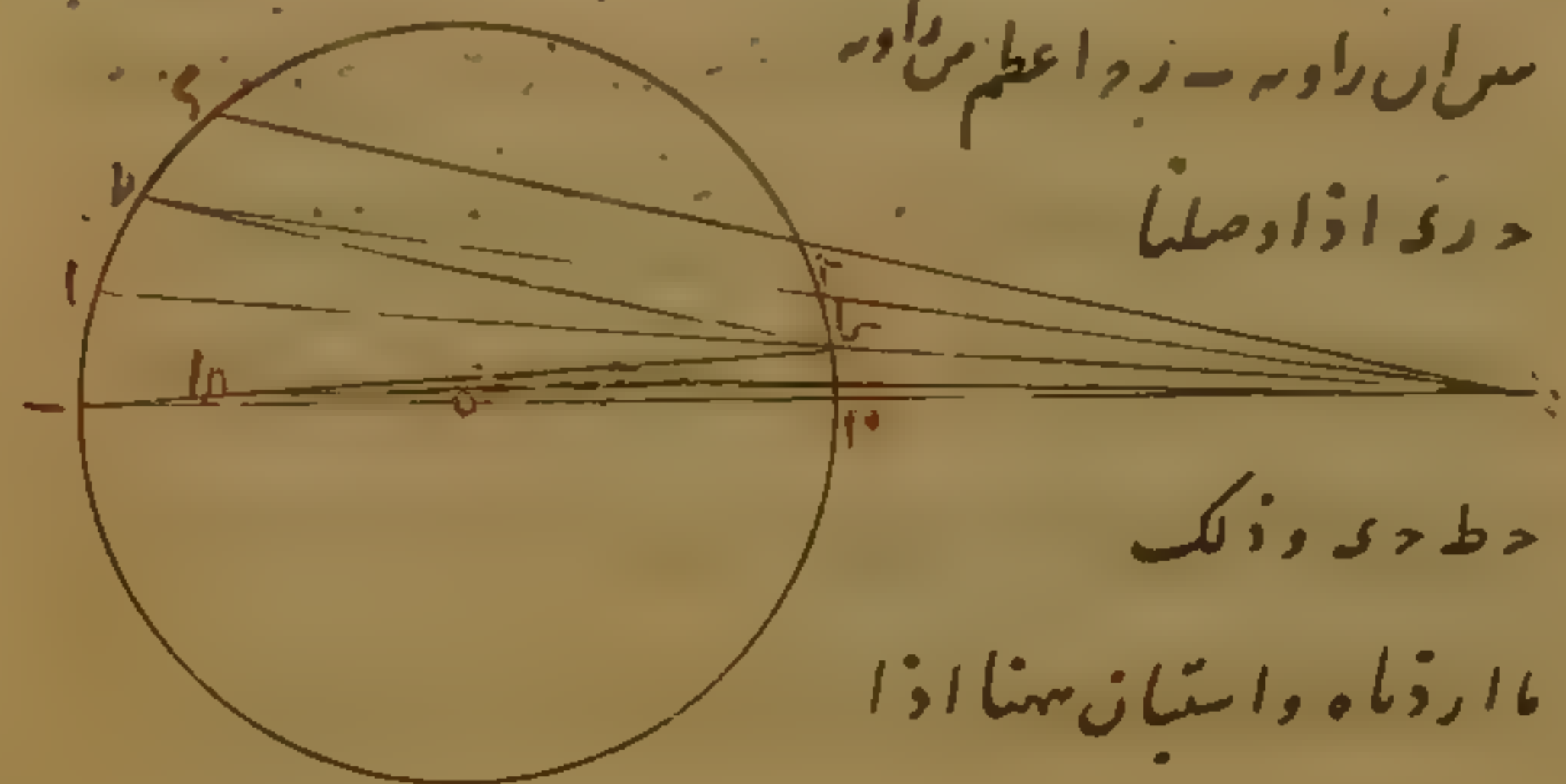
وتأقربها بالشكل السابع من مائة الأصول ونقص قوسي - - - متساوتين وصل - - - ر إلى ح وصل آ ح وصل آ ح فلكان قوس - آ ح أعظم من قوس - ح ح لأن المركز في تلك القطعة وقوس آ - مل - - - متساوي قوس آ ح أعظم من قوس ح ح وكل واحد منهما أقل من نصف دائرة فوتر آ ح أعظم من وتر ح ح فمصل ح ط ح وصل ر ط فلكان ضلعي ط ح ر من مثلث ط ح ر ضلعي ح ح ر من مثلث ح ح ر وراوتر آ ح منها متساويان لتساوي قوسي - - - فالحلطان مساويا للاضلاع والزوايا المتطابقة بالشكل الرابع من أولي الأصول وزاوية ح ر ط مثل زاوية ح ح ر متساوية زاوية ح ر ط لكون كل منهما مام كل من الأولين من قائمتين وزاوية ح ر ب أعظم من زاوية ح ر أ فقوس - - - المرئية بالاول أعظم في المنظر من قوس ب المرئية بالآخر وذلك ما اردناه ولأن المسام من محيط الخارج مساويان بالعرض فكون زمان قطع الكواكب كلها منهما بالحركة البسيطة واحد الكنهما بالنسبة إلى موضع الناظر فحلطان فحكم بأن حركة المتحرك في زمان مفروض على مسافة عظمى أسرع منها في مثل ذلك الزمان على مسافة صغرى فان شخصاً تحرك في يوم مائة مثلاً عشرة أمال وفي آخر خمسة حكم لا محالة بأن حركته في اليوم الأول أسرع منها في اليوم الثاني وذلك من أن كسر الناظر خارج المحيط ويصل ح ح ونخرجه إلى أي فكون آبعد الأبعاد من ر وأقربها بالشكل الثامن





من ثلث الاصول ونعرض قسما -  $\overline{د د}$  مساوية وصل خطوط  
 $\overline{ر ط}$  -  $\overline{ر س د ر د}$  وكذا خطي  $\overline{ا ط د ك}$  طان او مارا ط  
 $\overline{ط د ط}$  معاظمه على  $\overline{ن ب}$  قسما واعطها  $\overline{ا ط}$  مفصل من  $\overline{ا ط د ك}$   
 ملح  $\overline{ط د}$  وصل  $\overline{ر ك}$  فمسا  $\overline{ر ط ط ر ك}$  متساويا الاضلاع  
 والزوايا المطار كما سنرى في الشكل المتقدم فزاوية  $\overline{ر ب}$  مثل زاوية  
 $\overline{ر ك}$  فزاوية  $\overline{ر ب}$  اصغر من زاوية  $\overline{ر ا فوس}$  اكون  
 في المنظر اعظم من  $\overline{فوس د}$  وعملنا  $\overline{د ا}$  بنين ادا وصلنا خطي  $\overline{د ا}$   
 $\overline{د ا ن فوس د}$  اعظم في المنظر من  $\overline{فوس د}$  وذلك اذ  $\overline{د ا}$   
 سانه لم تعرض القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب  
 كقسي  $\overline{ط ط د د د}$  في مثل الشكل المذكور ولنعرض والدعوى  
 انها معاظمه في المنظر واعطها  $\overline{ط د}$  ولصل  $\overline{ج د}$  -  $\overline{د ف ج}$  اعظم من  
 $\overline{د د}$  ولكن  $\overline{ك د}$  وصل  $\overline{ر ك}$  فزاوية  $\overline{ج د}$  -  $\overline{د ف ج}$  زاوية  $\overline{ر ب د}$   
 لساوي قوسي  $\overline{ط ط د د د}$  فمسا  $\overline{ر ك}$  -  $\overline{ك د}$  زاوية  $\overline{ر ب د}$   
 $\overline{ك د}$  كزاوية  $\overline{ر س د}$  فزاوية  $\overline{ا ر ب}$  اعظم من زاوية  $\overline{ر د ج}$  ومثل ذلك  
 من  $\overline{ا ن زاوية د}$  -  $\overline{ر د ج}$  اعظم من زاوية  $\overline{ر د ج}$

مرصع الشكل هنا



فرضا رد الخط المماس للتدوير ان حركة الكوكب لدى نقطة التماس  
 لا تحسن بها بالنسبة الى نقطة  $\overline{ر لان}$  حركته المبتدئة من نقطة  $\overline{ا}$  اخذ  
 من الاسراع الى الابطاء الى موضع التماس ثم رجع القهقري اخذ من  
 الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع عن جنتي البعد  
 الابعد والااقرب لسنا الا لاث القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاع  
 الخارج من البصر الى اطرافها يكون اشدا عراضا فحدث ملك القسي عنده  
 روا اما اعظم من التي يحدثها القسي التي ابعد عنهما لكونها اقل عراضا  
 حتى اذا وصل الكوكب الى قرب من نقطة التماس ابطى الشعاعان  
 الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي توسطها نقطة التماس  
 احد ساهما على الاخر وكنتشنان القوس المفروضة فسطل الزاوية الجليدية  
 ويعرض للكوكب كانه زل على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء  
 اذ لا غاية لابطاء الحركة فون ان لا تحسن بها فاذا نسمه ذلك الموضع  
 بالبعد الاوسط كانا لا يمكن ان يعقل الا بان الحركة هناك متوسطة  
 بين خفيفها اعنى التي ماخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي رجع

صنفها

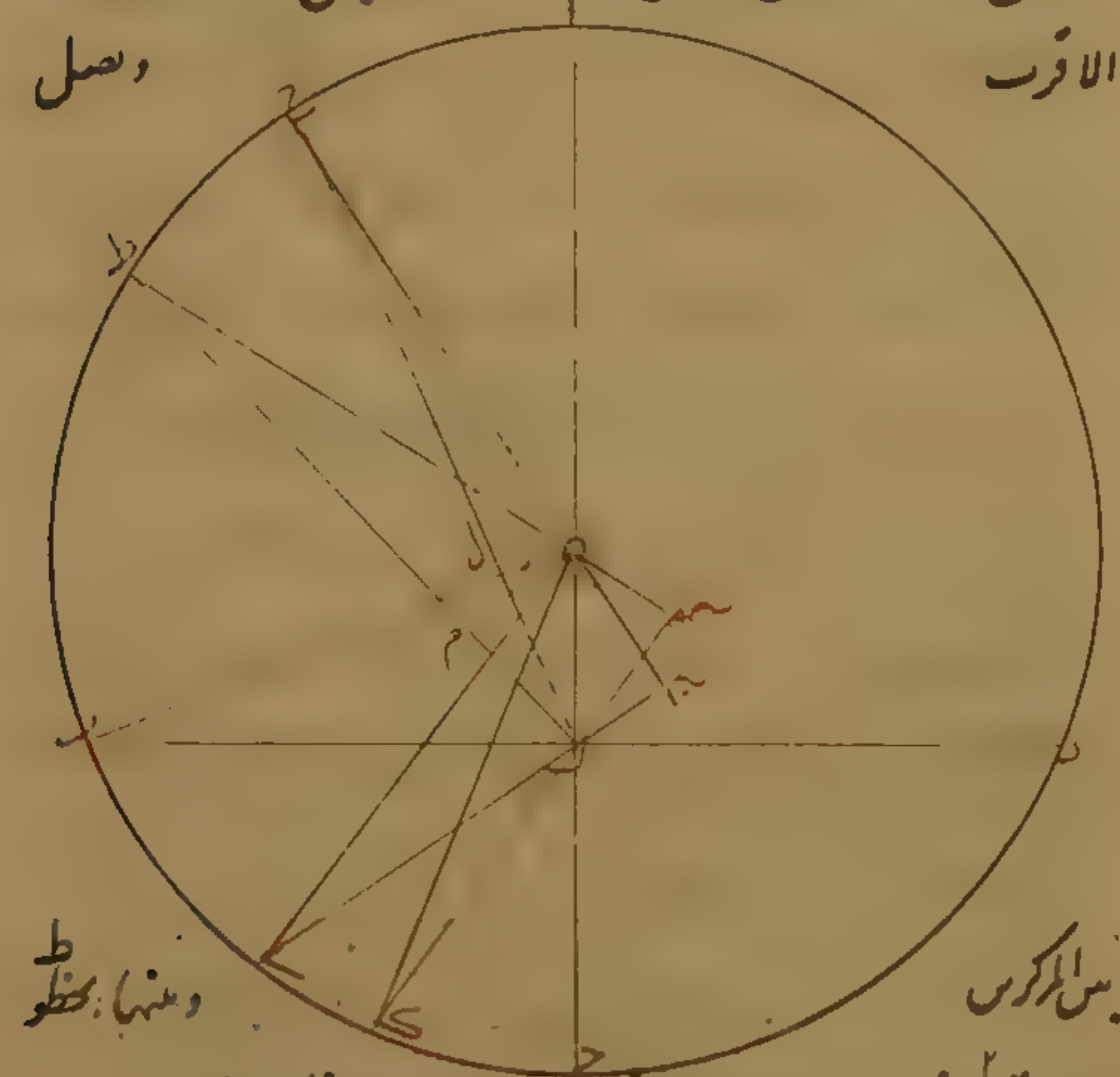


التتميز على عكس الاول نعم لو فرض جرم التدور يحرك كما يحركه فلذلك  
 آخر يكون هو في شحنة وهو الذي يسمى بالحامل لجله مركز التدور وسمي  
 حركة مركز التدور بسلك الحركة الوسط كما سقت عليه في منه افلا  
 السارة امكن ان يعلل حتمه ذلك الموضع بالبعد لا وسط بان  
 الحركة الى ظهر في الكوكب بسبب تحريك التدور اياه وحررك الحامل مركز  
 التدور وسمى اما مجموع الحركتين او فصل احداهما على الاخرى انما هي هناك  
 مقدار حركة الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بحركة التدور اياه  
 ثم نقول اذا وصلنا في الشكل الاخر خط ه - كان راويه ا -  
 خارج عن سلك - ر ه وسمى مساوية لداخلية - ر ه -  
 فالتفاوت بين القوس المفروضة من تلك التدور كقوس - بالنسبة  
 الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو قدر زاوية لا تسمى باسم ولا هو  
 بمقتضى في اسخراج التصادم والاعمال وذلك انهم اوجواكون مركز  
 التدور يحرك كما يحرك الحامل فلذلك الحركة تسمى بحركة الوسط والزاوية التي  
 جعلها القوس المفروضة من التدور عند مركز العالم كزاوية - ر ه وسمى  
 زاوية الاختلاف ومن البتة ان اعظم الاختلافات انما يكون عند  
 نقطة التماس ثم ماخذ في الصاغر الى ان يتعدى عند البعد الاقرب  
 والما في الخارج فالتفاوت بين القوس المفروضة بالنسبة الى مركزه وبالنسبة  
 الى مركز العالم تسمى بالاختلاف وهو ما يتجدد كخطين يحيطان بالمركز  
 الى مركز جرم الكوكب فالزاوية التي يحدث هناك هو مقدار الاختلاف

ه - ر ه

وظاهر

وظاهر انه يتعدى في البعد لا بعد لا تطبا والمطين احدهما على الاخر  
 ثم يحدث شفا حيث سائر الكوكب معاظا الى غاية ما حيث  
 يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب عمودا على الخط المار  
 بمركزى الخارج والعالم منتهيا الى البعد ثم صاغر الى ان يتعدى عند  
 البعد الاقرب ولكن ببيان ذلك اتحاد الخارج على مركزه وقطره  
 ا ه ج ودر على مركز العالم و - ر ه الخط العام على القطر على قوس  
 وصل - ولتوضيح طرح ط - ك من جهتي البعد الاقرب  
 الاقرب وصل



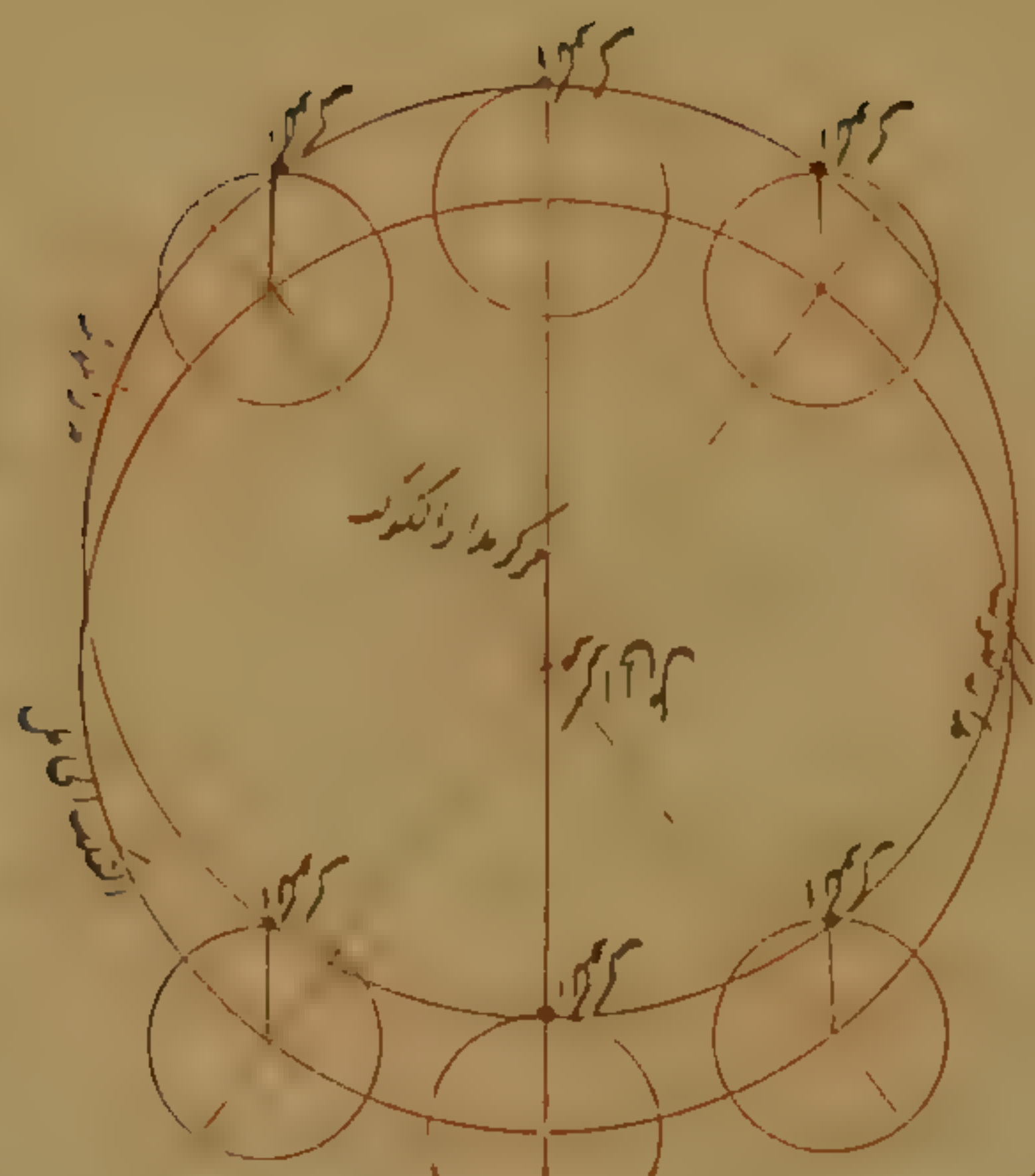
والدعوى بان مركز التدور  
 مستقيمة زوايا - ط ح معاظم على الولا واعظها زاوية -  
 برئها يحج اعمدة ه ل ه م ه ن ه سة على الخطوط الخارج من  
 مركز العالم الى النقط طان وتروح اقرب الى المركز من وتر ط



فعمود هـ ل اقصر من عمود هـ م وكذلك هـ م اقصر من عمود هـ د  
 وعموده را طول الجمع لاه ورا العالم في المسلمات الحادثة فزوايا  
 طح معانطه لمعاطم جيوها واعطها زاوية هـ وكذلك زوايا طح  
 لذلك واعطها زاوية هـ واستبان ان الزوايا الحادثة عند مركز الجا  
 في جمع قوس هـ ك زاوية هـ اعظم من الحادثة على مركز العالم كزاوية  
 ارج لان الاول خارج عن مثلث هـ ر ج والثاني داخلها والتفصيل  
 بمقدار زاوية ر ج وسمى المسماة بالاحلاف فالحركة في قوس هـ بالنسبة  
 الى مركز الخارج اكثر منها بالنسبة الى مركز العالم وفي قوس هـ بالانكس  
 لان الحادثة على مركز العالم كزاوية هـ ر ج صه خارجة والحادثة على مركز  
 الخارج كزاوية هـ د داخله فالحركة بالنسبة الى مركز العالم رى اكثر مما  
 عليه بالنسبة الى مركز الخارج فليزمن من هذا ان يكون الحركة عند نقط هـ متوسطة  
 بين السرعة والبطؤ ضرورة ولذا سمي بموضع الحركة الوسطى وسلكا في نقطة  
 ر فظهر ان الحركة الوسطية وسمى التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج في جميع قطعة  
 ما في اكثر من الحركة المرئية وسمى المعتمدة بالنسبة الى مركز العالم وفي قطعة هـ د  
 سلك الجال واما ان نقطى ا د مسننا القطع ففسس من الشكل الثاني  
 من ثالثة الاصول واما في التدوير فخرج دل في الشكل الاخر ما سالكه  
 من الجانب الاخر ونصل هـ د ل رى مساويا ل ر ب باسناد الشكل الجا  
 والسكنس من ثالثة الاصول ويكون كل من زاوية دل قائمه بالشكل السابع  
 عشر منها فتساوى را وما د هـ دل ومن مثلثها بالشكل الرابع من اول

الاصول فتساوى قوسا وح ل بالشكل الثاني من العشر من ثالثة  
 الاصول وسقى ا د مساويا ل ل فاج مسننا القطع ولا يخفى ان  
 الكوكب سبب حركه على محيط الخارج وحده لا يلزمه الا السرعة والابطال  
 والتوسط واما اذا فرض محركا حركه التدوير وحدها فليزمن مع ذلك ان  
 رى في احدى القطعين راجعا عن سمت الذي حرك عليه في القطعة الاخرى  
 لاه فحرك عن وسط آ ميا غدا عنها وعن خط را الى غايه م ثم رى منها  
 حتى اذا وصل الى ح رى في محاذاه وسط آ و يلزمه ايضا ان لا تقطع  
 جميع اجزاء تلك المحيط مركز العالم كمثل الجروح مثلا حركه على محيط التدوير  
 والالزم ان يكون الناظر داخل محيطه هذا حلف **قال** اما ان فرض  
 التدوير على تلك آخر حامل موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الجامل  
 الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى باس المركز جعلت  
 حركه الجامل شبهة بحركه الخارج المركز وفي جهة تحت تيمان التدوير  
 معا فحرك مركز التدوير تلك الحركة وجعل التدوير محركا ايضا حركه شبهة  
 بها على وجه يكون في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركه الجامل وفي القطعة  
 القربة الى جهتها روت حركه الكوكب في القطعة البعيدة بقدر فضل  
 حركه الجامل على حركه التدوير وفي القطعة القربة بقدر مجموعهما فصارت  
 الحركة المرئية مثل ما رى في اصل الخارج المركز المدكور بعينه من غير تفاوت  
 اصلا وتعمل مركز الكوكب حركته المركبة مدارا خارج المركز شبهة بان تلك  
 المركز وبن صورته **اقول**





کے

[illegible]

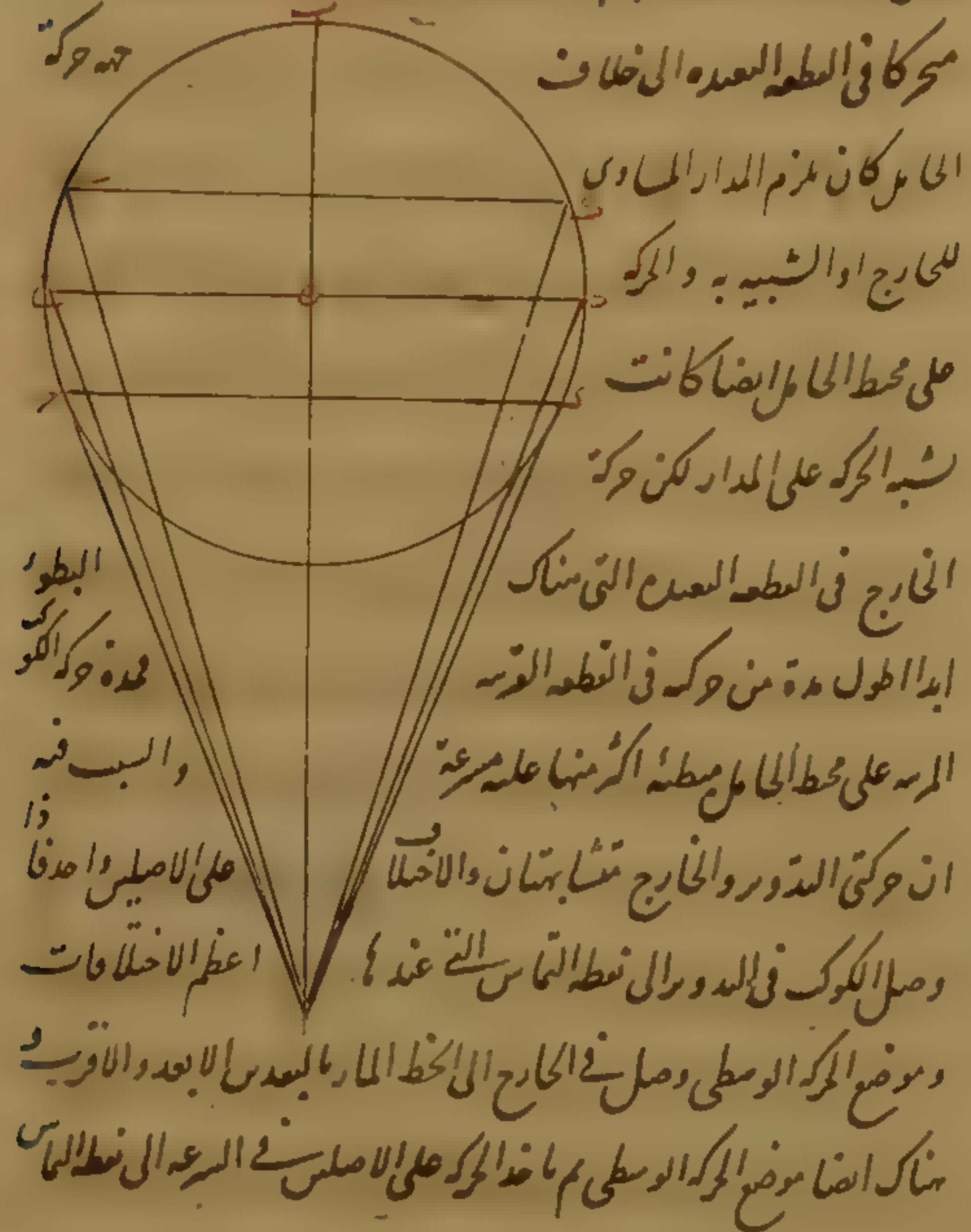






خارج المركز والى رح المركز لا يستلزم التدور فلهذا حكم بطليموس  
 في هذا الموضع بان الخارج المركز البسط من التدور **اقول** لما ذكر  
 ما شترك فيه الاصلان بعد مراعاة الشرايط ومحافظة النسب ان  
 ذكرناه تمايزان وذلك شأن الاول ان اصل الخارج يتم حركته  
 واحده هي حركته الذاتية واصل التدور يتم حركته الى المثل وحركته التدور  
 نفسه ولو زيد في اصل الخارج حركه الاوج ازيد تلك ايضا في اصل التدور  
 فيتم ذاك كحركات هذا ثلاث والثاني ان اصل التدور يستلزم تدويرا  
 حاد ما مركزه خارج عن مركز الحامل واصل الخارج لا يستلزم تدويرا  
 ومن السن ان كلام الفرس يدل على ان اصل الخارج البسط من اصل  
 التدور لان الحركات والدوائر هناك **اقول** وان فرض التدور  
 متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركه الحامل حصلت السرعة  
 تلك القطعة والبطون في القطعة القريبة بخلاف ما كان في الاول الا ان زمان  
 البسر يكون في هذا الصورة اطول من زمان البطون واما كان قصرو  
 ذلك لان القطعة البعيدة تكون اكبر من القوس فان الفاضل بينهما لا يمكن  
 ان يمر بالمركز فهو لا نصف التدور بل قطعه منحنية أصغر مما الذي في مركز  
 مركز الحامل **اقول** مبنى هذا الكلام على مقدمه هي ان لقطه ا خارج  
 عن دائرة محد التي مركزها ونخرج ا ر ه - وكذلك خطين ج ايس لهما  
 فصل من نقطتي التماس نخط مستقيم فلما كان تقع مثل ج ه ط ما رايا مركز  
 والا كانت كل من زاويتي ا ط ه ا ح ه قائمه بالسكل السابع عشر من ثلث

الاصول حيث بينا ان اذا وصل من المركز نقطة التماس نخط كان عمودا على  
 الخط التماس فيكون في مثلث ا ط ح زاويتان قائمتان ه ا ج ل بالسكل  
 السابع عشر والثاني والتدور في الاصول ولا يمكن ايضا ان تقع فوق المركز  
 مثل ج ه لان ح يكون اقصر من ح ط الموارني له فخط ا ه ا ك المماس  
 بالفرص تقطعان خط ح ط بل الدائرة ه ا خلف الخط الواصل من نقطتي التماس  
 تقع تحت المركز كح و يكون القطعة البعيدة وهي ح - ح اعظم من القوس  
 وهي ح و ح ه ذلك ظاهر ثم نقول قد عرفت ان التدور لم يكن  
 متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركه

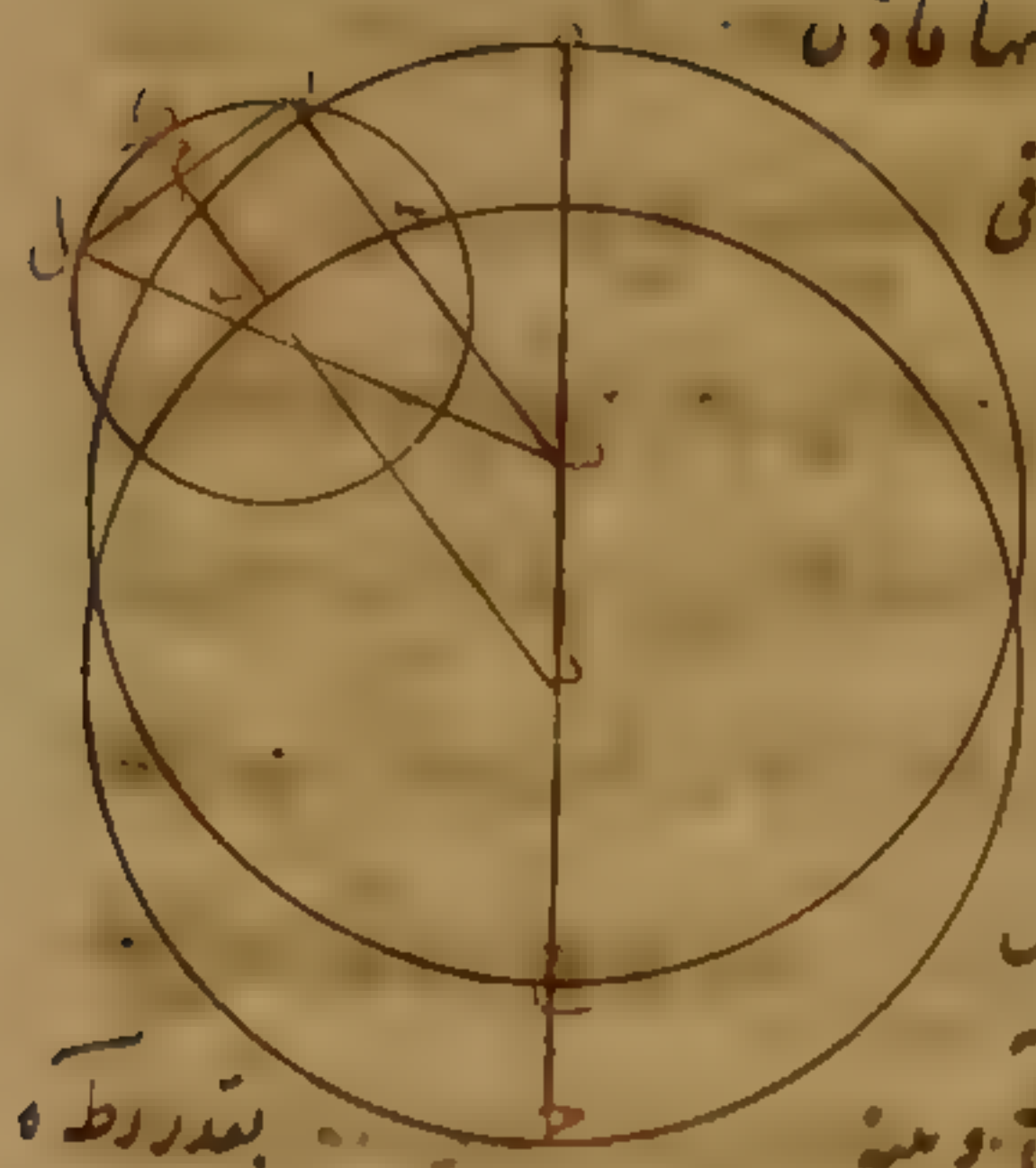




من الجانب الآخر والى الجانب الآخر من العمود ثم في الابطار الى البعد البعيد وظاهر ان  
 الاطار في القطع البعيد من الخارج يكون تلك التي صغر في الروية كما هو الاسراع في  
 القوس لتلك في كذا اما الاطار في مدة حركة الكوكب على القطع البعيد من القوس  
 فدان الحركة المرئية فتدعى فضل حركة الحامل عند مركز العالم على حركة الاختلاف  
 وسواء زاوية الحادثة عند مركز العالم انما بسبب حركة الكوكب على محيط التدوير  
 خلاف جهة حركة الحامل والاسراع في من حركة الكوكب على القطع القوس لان  
 الحركة المرئية فتدعى مجموع حركة الحامل والحركة الاختلاف لالتحاد جهتهما  
 اما اذا فرض التدوير في القطع البعيد محكا الى جهة حركة الحامل لم يتق نصف قطر  
 القوس ورموزها للمباين المركز ولا يرى الكوكب بحجب الاصيلين على خط واحد ولا  
 يدل البرهان على اتساق المدار بل على عدم اتساقه كما جئنا لك به  
 السرعة والباطل للكوكب وان لم يكن على البينج المذكور بل العكس من ذلك اي  
 يكون زمان السرعة اكر من زمان البطور لان حركتي الحامل والتدوير لهما <sup>مساويتين</sup>  
 قدرا فاداء الحركة الحامل بعين محيطه بحرك الكوكب على محيط التدوير انما بقا  
 يصل بعد الى نقطة التماس فيكون الحركة الى جن صورتيهما وموعد محاذ مركز  
 التدوير الربع مسرعة لانها بتد مجموع الحركتين للاتحاد الجيتين فيما بقي من النصف  
 الى البعد الاقرب وموافقا من الربع يكون مبطنة لا خلاف جهتي الحركتين والنصف  
 الآخر على هذا القياس والبرهان على عدم اتساق المدار عند الشكل المتقدم  
 ما يحتاج اليه ونفرض فوس كـ مساوية لتوس كـ ونصل وتر كـ م ونفكر  
 عمودا على كـ م نقوه الشكل الثالث من ثلثة الاصول وعلى كـ م الموازي <sup>لـ</sup>

بالشكل

بالشكل التاسع والعشرين من اولها ما ذن  
 اذا وصلنا طـ كان وتر القوس في  
 مسطرتك فهو اطول من طـ كـ  
 بالشكل التاسع عشر وهكذا في جميع  
 نصفه وخرج من المدار وكذا في  
 النصف الآخر لكل الكوكب لما كان  
 على ذروه التدوير كان البعد من طـ و منه  
 واذا صار الى حضيض التدوير صار البعد بتدرج وطـ طـ حـ مما يصفا  
 قطر المدار على الاستقامة فالشكل الحادث من مركز الكوكب يكون اميليا  
 او شبهها **لا دائرة قال** وما تصل منه البحث انا اذا وضعت  
 الخارج المركز محكا ايضا موافق المركز وجعلنا نسبة نصف قطر الخارج المركز  
 الى باين المركز كنصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير وجعلنا  
 الموازي المركز محكا الى التوالي مثلا حركتين متشابهتين الخارج المركز الى  
 خلافه والتدوير على وجه يكون في بعده الا بعد الى التوالي وحركتهما  
 انهما متشابهتان فنسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة مواقيتهما  
 لا تخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الموازي من مركز المواقيع من البعد  
 الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج المركز والتدوير وكل الى  
 واما مساوية لهما واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب سبب  
 الحركتين الا السرعة في القطع البعيد والبطور في القطع القوس اما في الخارج





المركز فلان ما ينقص في القطعة البعيدة بسبب حركة خارج المركز من حركة  
 موافق المركز يكون اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون تلك القطعة اصغر  
 في الزود واما في التدوير فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركات في  
 القوس بفضل حركة الموافق على حركة التدوير وان كان مساوياً وحده  
 للكوكب في منتصف زمان البطو وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب  
 على الخط المذكور ولا يكون له رجوع وان كان اكب حدث للكوكب  
 رجوع في القطعة القريبة من وقوف ولخرج خطان عن مركزي الموافق  
 عن جنبي الخط المذكور اعني الواصل من مركز الموافق من البعد الاقرب  
 في كل واحد من النكبات الى محلي الخارج المركز والتدوير في الجانبين يكون  
 نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة الموافق كل الى صاحبه مساوية  
 لنسبة ما وقع من كل واحد من ذلك الخط من مركز الموافق ومحيط الخارج المركز  
 او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الزوال الفاصل لكل واحد من النكبات  
 الى قطعتين ايضا ذلك الخط الى صاحبه وذلك يكون في مثل هذا  
 الخارج المركز والتدوير ممكناً دون الاول ليس فكون الكوكب عند وصوله  
 الى اول الخط في القطعة القريبة واقفا بعد بطو متدرج الى الوقوف  
 ومنه الى وصوله الى الخط الثاني راجعاً جزعاً متدرجاً من بطو الى سرعة  
 غائماً في البعد الاقرب ثم منها الى بطو منتهى عند الخط الثاني وعند  
 الى الخط الثاني واقفاً وقفاً ما يتاخر بعده لك سقيم متدرجاً من وقوف  
 الى سرعة فكون السير ان المتوسطن بين البطو والسرعة عند البعد من

الاول

الاوسطين وذلك السير هو حركة الموافق وحده وان جعل حركة الموافق  
 المركز الى خارج المركز في النكبات في اجتهد لما فرضنا وحركة الحامل كما كانت  
 لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد الاقرب الى خلاف التوالي وسائر القطر  
 في البعد الاقرب الى خلاف التوالي وجب ان يكون في البعد الاقرب الى خلاف التوالي



ان تطرق  
 والابطار انما يكون باحد الاصيلين من انهما بعد مجازية شرطه و  
 نسبة توافيق اراد ان تبين ان سائر الاختلافات المشاهدة من  
 بعض النيرات كارجعة والوقوف بعد الاستنباط انما يستند ايضا  
 الى مثل ذلك الاصيلين وانما قد توافيق ذلك اذا اعتبرت شروط  
 مخصوصة ووجدت في لوازمها نسب محفوظة اما الشروط فهي ان  
 للخارج ايضا حركة موافق المركز يكون هو في ثخنة بفضل علمه يسريان  
 المتميز بسجي وصنهما ولاخير ان سمي هذا المحرك حامل الخارج وحركة  
 حركة الاوج وحركة الكوكب على محيط الخارج الحركة الخاصة ولكن التدوير  
 وحامله يجالهما ونفس حركة التدوير في نفسه حركة الاختلاف وحركة حامله  
 الوسيط وينبغي ان يفرض الاختلاف والخاصة اي حركة التدوير والخارج  
 ابدأ متساويتين وجه حركة الوسيط في التوالي دايماً ثم ان فرضت حركة الاختلاف  
 على وجه يكون في القطعة القريبة الى خلاف التوالي وجب ان يفرض حركة الاوج







نسبة دور الى رط كنبة - ك الى ك ط ونقطة لسانه دائرة اجد  
مخطوط اه ر و ط ر ح ر و وتر - ك ط ونصل منه و ولا محالة ك  
عمود اعلى قطر اح ك تساوى قوسى ا د ا س  
فان اخرهما عمود ط سه على ا د  
كان مثلثا د و ر ط سه ر متساويين  
وكذا لك مثلاً - د ك ط سه ك بسا  
الاصول نسبة دور الى رط كنبة و د اعنى  
ط سه ونسبة د - الى ط سه كنبة - ك الى ك ط  
الى رط كنبة - ك الى ك ط وهو المطلوب ثم  
هذه المقدمة لاثبات الرجعة فى جانب البعد الاول  
او التذوير طرته ان حال نسبة مجموع دور رط بالتر  
ط الى ط ك واذا اخر جمانده عمودى د ع ف ه  
ط صارت نسبة نصف مجموع دور الى رط كنبة  
ط اعنى ف ط الى ط ك وبالتفصيل نسبة ط الى ط ر كنبة ك  
ط ك فان كان فى اصل التذوير خطا يكون نسبة ط منه الى ط ر كنبة  
حركة الوسط الى حركة الاختلاف وجب ان يكون فى اصل الخارج - ط خطا  
نسبة ك منه الى ك ط كنبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة لكن بران الرجعة  
كما تفت عليه نودى الى استعمال هذه النسبة مركبة الى ان نوجد نسبة ف ط  
الى ط ك فنجد هذا الاعتبار يكون ف ط القايم مقام حركة الاوج زايلا ابدا

✓

[illegible]







الزوايا  
الزمانية  
الزمانية  
الزمانية

أما الخارج المكون من القطر المائل  
من قطر الخارج إلى ح الواصل  
سببه حركة الأوج إلى الحركة النجسة

واله والى ر لما علت من ان شرطه  
نصف قطر الخارج كنه نصف قطر

سواء الى در اعظم من نسبة  
در اعظم من نسبة مجموع زاويتي  
مساوية زاوية كج للشايد

شکل الحاشیه

من ابن ابي عمير قال من نصف قلبه الصدور  
فتب الا بعد الضحك كما عرف فالطريق  
هو ما يخرج من الى  
الطريق الخارج الى

وایه می کرد از نصف  
بعد از آنکه از نصف  
از الفی که در  
در الفی که در  
و بعد از آنکه از نصف

فقط کمال الیہ کہ نصف قطر خارج و نصف قطر داخل  
مجلس کون رواما جالی و نصف قطر خارج و نصف قطر داخل  
الی در اعظم من سبب و الی در

...والمسألة الأولى في معرفة ما هو الأصل في  
...والأصل في معرفة ما هو الأصل في

ردط الحامیه  
والمسکین راویه ردط

نسبه  $\circ$  ح الى ج لست اعظم من نسبه ح ك الاوج الى ح ك ان خاصه نسبه ح ك  
الى ح ك ان خاصه اعظم من نسبه زاوہ ح ح الى زاوہ ح ح و نسبه ح ك نسبه  
زاوہ اعظم من ح ح الى زاوہ ح ح و لکن سی زاوہ ح ح قبالزاوہ

الذي يحرك الكوكب حركته الخاصة الى خلاف التوالي زاوية حركته  
بالعرض زاوية ح - الى التوالي فتعصل في تلك الجهة زاوية ح - وري  
مستقيما ولان العسي المحارجه عظميا بالنسبة الى مركز العالم سي الى ح والى البعد لا تقرب

وقد تبين انهم لم تؤثر في الرجوع فصار القسي مذكرا اولى ولان جميع قسي مثل هذا  
الخارج والمذوق قسي الاستعانة فان لا يحصل الوقوف بالتحقيق على الوقوف  
عند البعد الا قرب فاذن ذلك انما محتس عند استبدال الكوكب حاله الاستعانة

بارجمه او بالعکس فان الحركه الناقصه عن حركه اخرى مستويه لا يمكن ان يزد عليها  
ما لم يكن قادرا على موقوف على صيه ورتها زائده عليها واما كالحركه  
في جميع اجزا مثل ان الخارج او التدوير على الاستقامه الا في نقطتي البعد الاخر

منها فان ذلك البرهان لا ينشئ هناك لعدم حدوث المسئلة فالرجوع عمر ممكن  
فان الحركة لا تقع في الاصل بقى امكان ان يصير الحركة من مسافات متناهية ثم ياتي  
الحركة الى التوالى في التزايد وامكان ان لا يصير الحركة كذلك بل يصل الحركة الى التوالى

۷  
کنفہہ رالی در  
۵۰۰ الی ۶۰۰

المذكورين

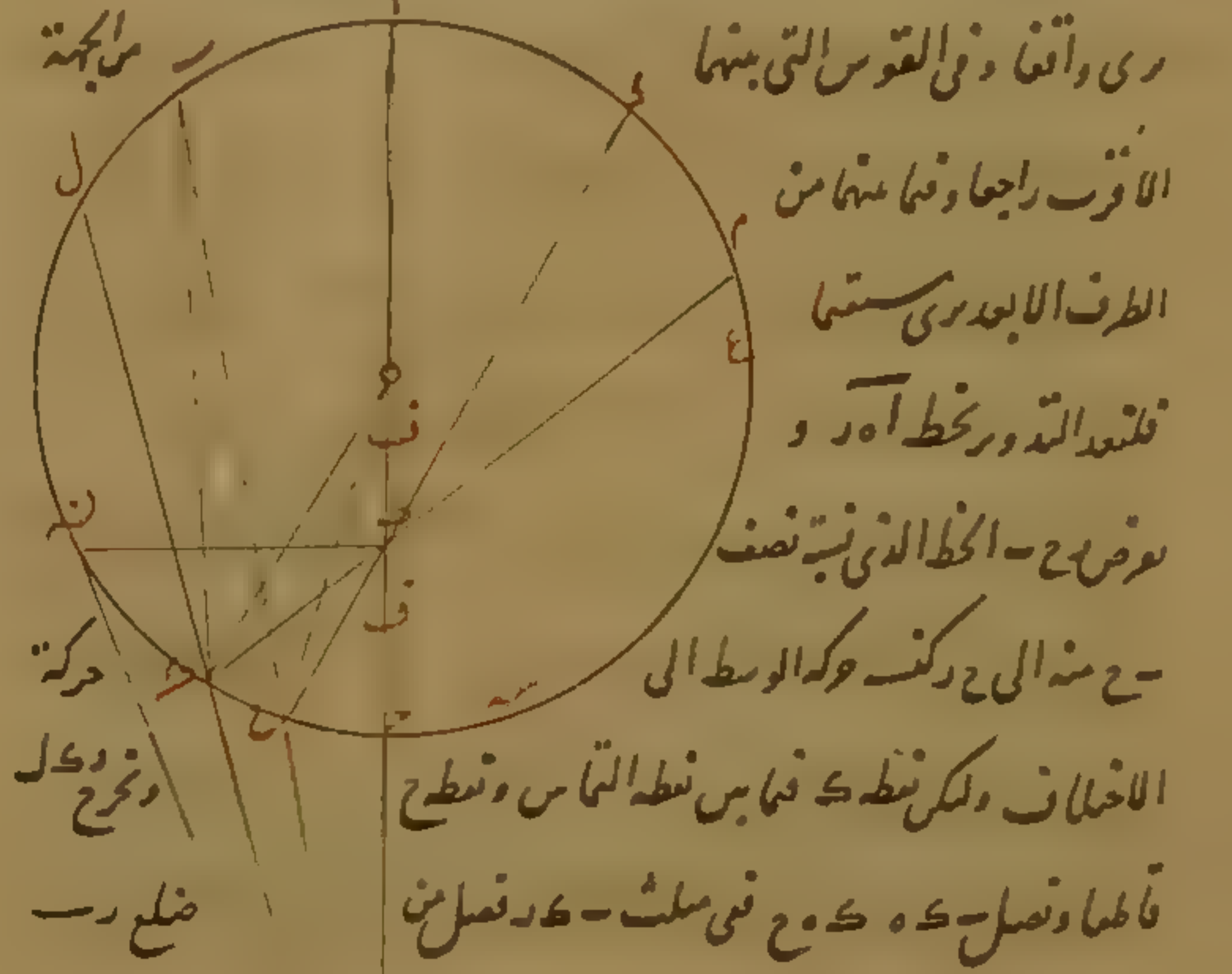


الى حد ما من الابطال ثم ما خذ في الاسراع الى ان يصل الى المسير الاوسط و  
 قدر الكفاية ترى الكوكب اياما معدودة واقفا لعله ما خاضل الحركتين وان  
 لم يكن الكفاية الا في آن واذا عرفت ذلك فذكرنا اسفناك من ان  
 المتساوية الخارجية ترى في القطعة البعيدة اصغر منها في القربة وان  
 المتساوية في محيط الدائرة يحدث منها ما هي حوالى البعد من الابطال والاقرب  
 زوايا اختلافه عند مركز العالم اعظم مما هي بعد حتى ينجح كذا ان الكوكب داهم في  
 القطعة البعيدة من مثل هذا الخارج ترى حركته اسرع وغاية الاسراع انما يكون  
 في البعد لا بعد وما دام في القطعة القريبة يرى ابطار وغاية الابطال انما هي في  
 البعد الاقرب وذلك ان حركه الاوج الى التوالى ستوية عند مركز العالم و  
 الحركة الخاصة للكوكب تختلف متايرة بالنسبة اليه لكنها الى خلاف التوالى كلما  
 كانت اقل من المسير الاوسط تنقص من حركه الاوج اقل فتبقى الفضل اكثر واذا كانت  
 اكثر من مسيره الاوسط تنقص اكثر فتبقى الفضل اقل مثله نفرض حركه الاوج الى التوالى  
 كل يوم عشر درجات والحركة الخاصة للكوكب بالنسبة الى مركز الخارج خمس درجات الى  
 خلاف التوالى والى سير الاوسط لكنها تختلف بالنسبة الى مركز العالم تنقص  
 تارة عن الاوسط وتزيد تارة عليه فلنفرض ان هذه درجات واحد حتى يرى الكوكب في مركز  
 العالم اربع درجات فتبقى الفضل حركه الاوج خمسة درجات ودرجات الكوكب  
 مسرعا اذا زاد على الاوسط حتى يرى بالنسبة الى مركز العالم ست درجات فتبقى  
 الفضل حركه الاوج اربع درجات فترى الكوكب مبسطا وانما يتبع لك  
 ان الكوكب في مثل هذا البدء وراذا ابتداء من نقطة التماس متياعا عن مركزه

العالم ما خذ في الاسراع لا تتجاوز حتى الحركتين اعني الاختلاف والوسطية وكلما  
 تقارب من البعد لا بعد كان اشدا اسرعا حسب تزايد حركه الاختلاف وبعد  
 المتفاوتة عنه اخذ اسرعه في التساقيص الى المسير الاوسط ثم ما خذ في الابطال  
 لا اختلاف جسي الحركتين فلا يحس الا بالفضل وكلما تقارب من البعد الاقرب  
 اشدا ابطار حسب تزايد حركه الاختلاف اذ تبقى الفضل اقل كما مر في الخارج و  
 غاية الابطال يكون في البعد الاقرب ومنها لك قد يكون الوقوف على ما  
 ثم ما خذ الابطال في التساقيص الى المسير الاوسط والكل يتبين وان كانت نسبة  
 الى داهم من سببه حركه الاوسط الى حركه الاختلاف اكبر من مثل هذا التدوير  
 ان يخرج خطان من مركز العالم الى مسطحات من جنس البعد الاقرب على بعد  
 متساويين نتميان من الجانب الآخر الى المحيط بحث يكون نسبة نصف ما وقع  
 من كل من المحيطين داخل الدائرة الى ما يبقى منها الى مركز العالم خارج التدوير  
 حركه الاوسط الى حركه الاختلاف وذلك ان اقصر المخطوط الخارج من مركز العالم  
 الى محيط الدائرة ومنه المنتهي الى البعد الاقرب والاقرب اليه اقصر من البعد  
 بالكلين انما من مركز الاصول والا تمارا الواقعة من تلك المخطوط في التدوير  
 قرب منها الى المركز طول مما هو البعد بالكلين اربع عشرة منها ومن البقية اذ  
 كان المقدار الى آخره مما ينسب له نسبة معلومة ونقص من المقدار الاول شيء وزيد  
 في الآخر شيء صارت النسبة بينهما على هذا التقدير اصغر من النسبة المعلومة فاذن  
 لو كانت النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور بعد اخرى  
 انتهت النسبة المعلومة في الصغر الى حد يساوي النسبة المفروضة لا مجاله فان



المتبادر قابله للتقسام الى غير النهاية فوجد من الخطوط العاطقة للثمة خط  
 يكون نسبة نصف ما وقع منه داخل الثمة وراى ما وقع خارجا عنه كنصف حركة الكوكب  
 الى حركة الاختلاف وذلك الخط لا يكون هو الخط المماس والابطل المقدم  
 النسبة الاولى بالكلية وهو خلاف المفروض اذا المفروض تنقيصه مره بعد اخرى  
 لا ابطال وهذا الخط اذا حصل في احد جانبي البعد الاقرب وجد في الجانب  
 الآخر مثله لا محالة على مثل ذلك البعد حكم الشكل الثامن من الماه الاصول  
 اذا وضعت الثمة خارج الممر واخرج من نقطة ساطع ذلك الخط مع الثمة  
 خطين يمان مركز العالم ونصل الخارج بكل منهما الى نقطتين كانت نسبة نصف كل  
 من الخطين الى ما وقع منهما من مركز العالم ومحيط الخارج من الجانب الاقرب كنسبة  
 حركة الاوج الى الحركة الخاصة كما وضع في المقدمة الاولى والثمة عوى انه نفس الكوكب  
 في مثل هذه الثمة وراى الخارج انه اذا وصل الى نقطتي الساطع من الجانب الاقرب



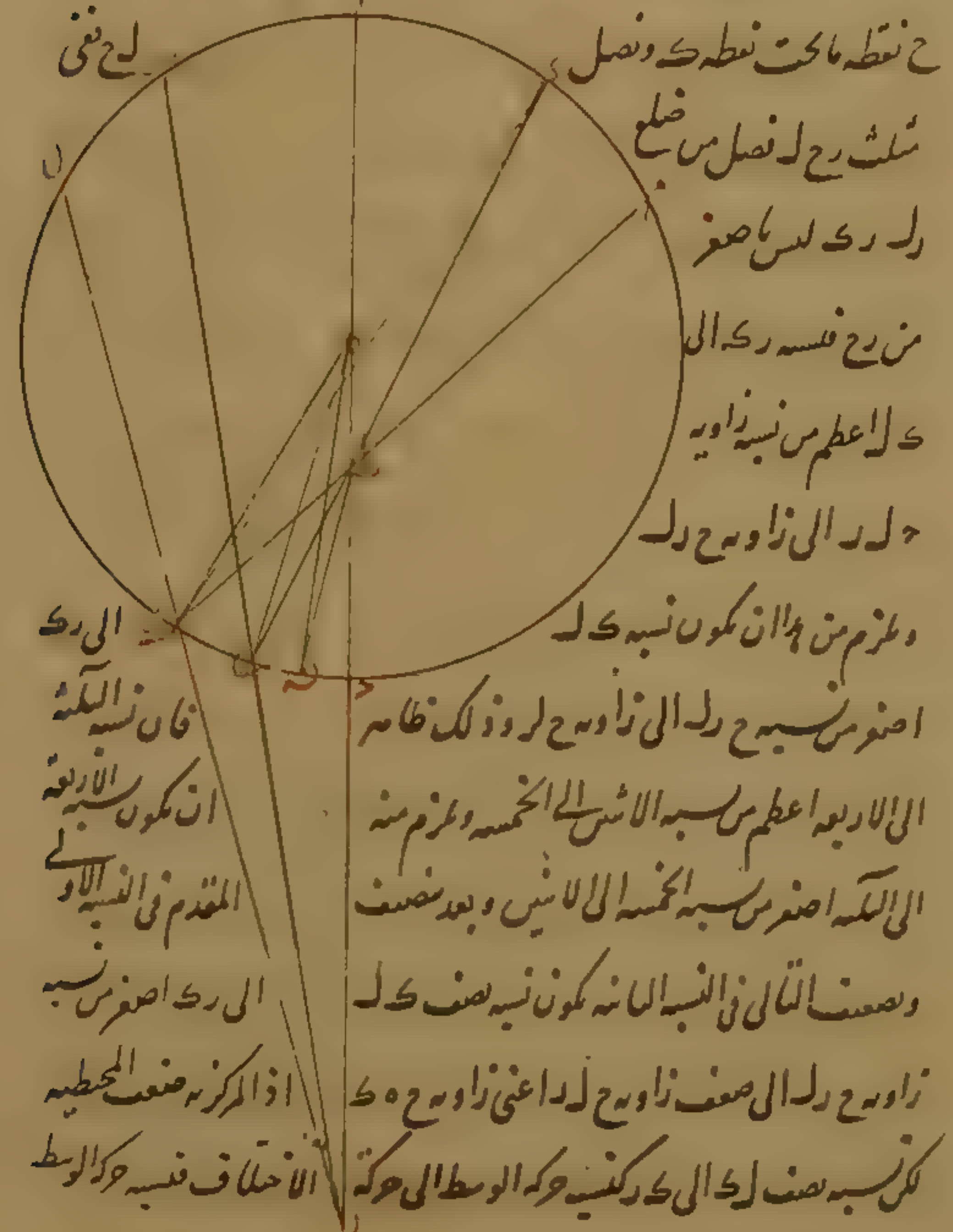
خط

خط سح ليس صغره من ذلك بالشكل الرابع عشر من الماه الاصول فحكم المقدمة الثانية  
 نسبة سح الى ح اعظم من نسبة زاوية ك ح الى زاوية ك ح ح نسبة نصف سح  
 الى ح اعنى نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ك ح الى  
 نصف زاوية ك ح لان نصف المقدم في النسبة الاول ونصف المالى في النسبة  
 الماتة لان الثمة ان النسبتين غير خاليتين لكون زاوية ك ح ح نصف زاوية ك ح ح راد الاول  
 مركزية والانه محيطه وقدر من على هذا المعنى في الماه الاصول فنسبه حركة الوسط الى  
 حركة الاختلاف اعظم من نسبة زاوية ك ح الى زاوية ك ح ح نسبة حركة الوسط  
 الى حركة الاختلاف كنسبة زاوية اعظم من ك ح ك زاوية ك ح ح مثلا الى زاوية  
 ك ح ح ففى الزمان الذى يتحرك الكوكب بالاختلاف زاوية ك ح ح على مركز الثمة  
 وحدث بالنسبة الى مركز العالم زاوية ك ح ح الى خلاف التوالى بحركته بالمرحى  
 ذلك الزمان بحركة الوسط زاوية ك ح ح عند مركز العالم فبقى الفضل الى التوالى  
 بمقدار زاوية ك ح ح فمضى ستيما وسكدا في جميع الاجزاء التى بين نقطتي التماس  
 وتقطع ومن البين ان عند نقطة التماس سيرا اوسط الى التوالى ونما فوقها الى  
 البعد الابعد مجتمع الممرات الى التوالى ونقص ح ح من الجانب الآخر مساوية  
 لح ح فكون فيما فوه الى البعد الابعد قوس الاستقامة مثل البيان المذكور فجمع  
 قوس س ح ح قوس الاستقامة وهو المطلوب ثم لى الدارة خارج الممر و  
 تقعر قوس اى مساوية لقوس س ح ونصل ح ح قاطعا لاد على قط مركز العالم  
 ونسبة نصف ح ح الى ح تكون كنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة حكم المقدمة الاولى  
 ونصل خطى ك ط م ك ح فكون قوس ا م مساوية لقوس ا ل والا فليكن



اطول من ام او اقصر كقوس اع واذا وصل ع ك قطع قطرا على نقطة  
 مثل ف و لمزم بحكم المقدمة الاول ان يكون نسبة ا ب الى ف كنسبة ا د الى ج  
 وكانت نسبة ا ط الى ط د كنسبة ا د الى ج فبنا ا ب الى ف كنسبة ا ط الى ط د  
 فكوسا م مساوية كوسا ل و متى و م مساوية ل ف في مثلث ر ك نسبة  
 ج الى ح و اعظم من نسبة زاوية ح ر ك الى زاوية ح - ك بالمقدمة الثانية فبالتر  
 نسبة ا الى ح و اعظم من نسبة جميع زاويتي ح ر ك - ك اعني زاوية - ك ل  
 الخارج الى زاوية ح - ك ل ك نسبة ر الى ح كنسبة ط الى ط ح بالمقدمة الاولى  
 زاوية - ك ل مساوية لزاوية و ك م لتساوي قوسيهما و زاوية ح - ك مساوية  
 ح و ك لتاوي قوسيهما فبنا ط الى ط ح اعظم من نسبة زاوية و ك م الى زاوية و ك  
 وبذلك نسبة ح الى ح ط اعظم من نسبة مجموع زاويتي و ك م ح و ك اعني زاوية  
 ح ط ك الخارج الى زاوية ح و ك ولان نصف المقدم في النسبة الاولى وتضعف الثانية  
 في النسبة الثانية لانفران النسبتين عن خاليلهما ومركبة ح و ك ضعف محيط ح و ك  
 نسبة نصف ح الى ح ط اعظم من نسبة زاوية ح ط ك الى زاوية ح و ك لكن نسبة نصف  
 ح الى ط كنسبة ح ك الى ح ك انما نسبة ح ك الى ح ك انما ح ك الى ح ك اعظم من نسبة  
 زاوية ح ط ك الى زاوية ح و ك فبنا ح ك الى ح ك انما ح ك الى ح ك اعظم من  
 ح ط ك ك زاوية ح ط د مثلا الى زاوية ح و ك فني الزمان الذي تحرك الكوكب بحركة  
 الخاصة الى خلاف التوالي قوس ح ك التي رى عند مركز العالم بمقدار زاوية ح ط ح  
 تحرك بالعرض في ذلك الزمان بحركة الاوج عند مركز العالم الى التوالي زاوية ح ط ك  
 فبقي البصل الى التوالي بمقدار زاوية ح ط و فري ستمتا ولان قوس ح ك كما

بنا اعظم في المنظر من كل قوس لها ويكون اعلى منها الى موضع التماس  
 وقد قام البرهان على ثباتها في رجة الكوكب ومكذافها على مسة من جهة  
 الباعد فلا شتبه عند ان جميع قوس ح ك اسه قوس لا مستقامة كما استبان  
 اصل التدور وبيان الرجة فيما سقى من الدائرة بعد قوس الاستقامة بعيد  
 مثل الشكل المذكور وبقدر ح ك ر ك الخط الذي نسبة نصف ل ك منه الى ر ك نسبة  
 حركة الوسط الى حركة الاختلاف ليكون ما فوق ك قسي الاستقامة وبقدر





الى حركة الاختلاف اصغر من نسبة زاوية ح دل الى زاوية ح ه ك و يلزم منه ان  
 يكون نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح دل اصغر من نسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط  
 وذلك بين مثلثي الاثنى الى الاربعة اصغر من نسبة المثلثة الى الخمسة و يلزم منه ان  
 يكون نسبة الخمسة الى المثلثة اصغر من نسبة الاربعة الى الاثنين نسبة زاوية اعظم من زاوية  
 ح ه ك ك زاوية ح ه د مثلا الى زاوية ح دل يكون كنسبة حركة الاختلاف الى حركة الوسط  
 فاذا تحرك الكوكب على محيط الدوائر الى ان يحدث عند مركز الدوائر الى خلاف التوالي  
 زاوية كهته الى رى عند مركز العالم بقدر كرهه احدث بالعرض في ذلك الزمان حركة الكوكب  
 زاوية ح دل الى التوالي مفضل الى خلاف التوالي زاوية ح د ه فرى راجعا واذا  
 كان فون نقطة ك مستمرا و تحتها راجعا على رى في السككن ففقط نقطه ك ملزم فو  
 الكوكب و رى واقفا كما هو ممكن في الجانب الآخر الى ان يقطع قوسا مساويا لقوس ك  
 رى راجعا ايضا ف يلزم ان يكون في نقطة ايضا كذلك وان لم يكن حدود المثلث  
 لان الحركة الاختلافية الى خلاف التوالي هناك اسرع ما يكون واذا وصل الى مثل  
 نقطه ك رى واقفا و فو باناسم سقيم متدرجا من بطو الى مسير اوسط ثم  
 الى السرعة متدرجا الى غاية ما في البعد الا بعد ثم تحذر عكس الاول الى نقطة ك و اما  
 الخارج المرفوع بلب لك الى ك كما عرف اتنا اصغر من نسبة زاوية ح دل الى  
 زاوية ح لك فاما ك نسبة ل الى ك اصغر من نسبة مجموع زاويتي ح دل ح لك  
 اعني زاوية ح دل الى زاوية ح لك لكن نسبة ل الى ك نسبة مط الى ط ك حكم المدة  
 الاولى وزاوية ح لك مساوية لزاوية ح د ك لا تحاذي قوسيهما وكذلك زاوية ح دل  
 مساوية لزاوية د ك مساوية قوسيهما كاس في شكل الاستقامة نسبة مط الى ط ك

اصغر من نسبة زاوية د ك الى زاوية ح د ك واما ك نسبة م ك الى ط ك اصغر  
 من نسبة مجموع زاويتي د ك ح د ك اعني زاوية ح ط ك الخارجة الى زاوية ح د ك  
 وبعد نصف المقدم في النسبة الاول ونصف الماث في النسبة الثانية نسبة  
 نصف م ك الى ط ك اصغر من نسبة زاوية ح ط ك الى نصف زاوية ح د ك اعني  
 زاوية ح د ك المركزية لكن نسبة نصف م ك الى ط ك كنسبة حركة الاوج الى الحركة الكلية  
 كما تقرر في اول المبحث فنسبة حركة الاوج الى الحركة الخاصة اصغر من نسبة زاوية ح ط ك  
 الى زاوية ح ه ك و يلزم منه ان يكون نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح ط ك اصغر من  
 نسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج نسبة زاوية اعظم من زاوية ح ه ك ك زاوية كهته مثلا  
 الى زاوية ح ط ك يكون كنسبة الحركة الخاصة الى حركة الاوج في الزمان الذي تتحرك الكوكب  
 على محيط الخارج الى خلاف التوالي زاوية كهته الى رى بمقدار زاوية كطنه تحرك الكوكب  
 في ذلك الزمان حركة الاوج الى التوالي زاوية ح ط ك مستقيمة الفصل الى خلاف التوالي  
 بقدر زاوية ح ط ه و رى راجعا ومكذ في الجانب الآخر الى ان يقطع قوسا مساويا  
 فرى في نقطة ك وفي نظره من الجانب الآخر واقفا لكافوا المرفوع ضروره و تدر  
 الاختلافات ان الكوكب ماخذ من الوقوف الاول وهو عند نقطة ك مثلا في  
 المراجع متدرجا في ذلك من بطو الى سرعة غائتها في البعد الاقرب ثم متدرجا من  
 غايه الاسراع الرجوع الى بطو الى ان سكا فاما الحركة ثانيا عند نظره ك ثم  
 ماخذ في الاستقامة متدرجا في البطو الى المسير الاوسط ثم في السرعة متدرجا الى غاية  
 الاسراع الاستقامة في البعد الابعد ثم تحذر مسا قضا في السرعة الى المسير الاوسط ثم  
 الى البطو الى تكافؤ الحركة عند نقطة ك عائد الى الحالة الاولى واجمع على ما تقدم



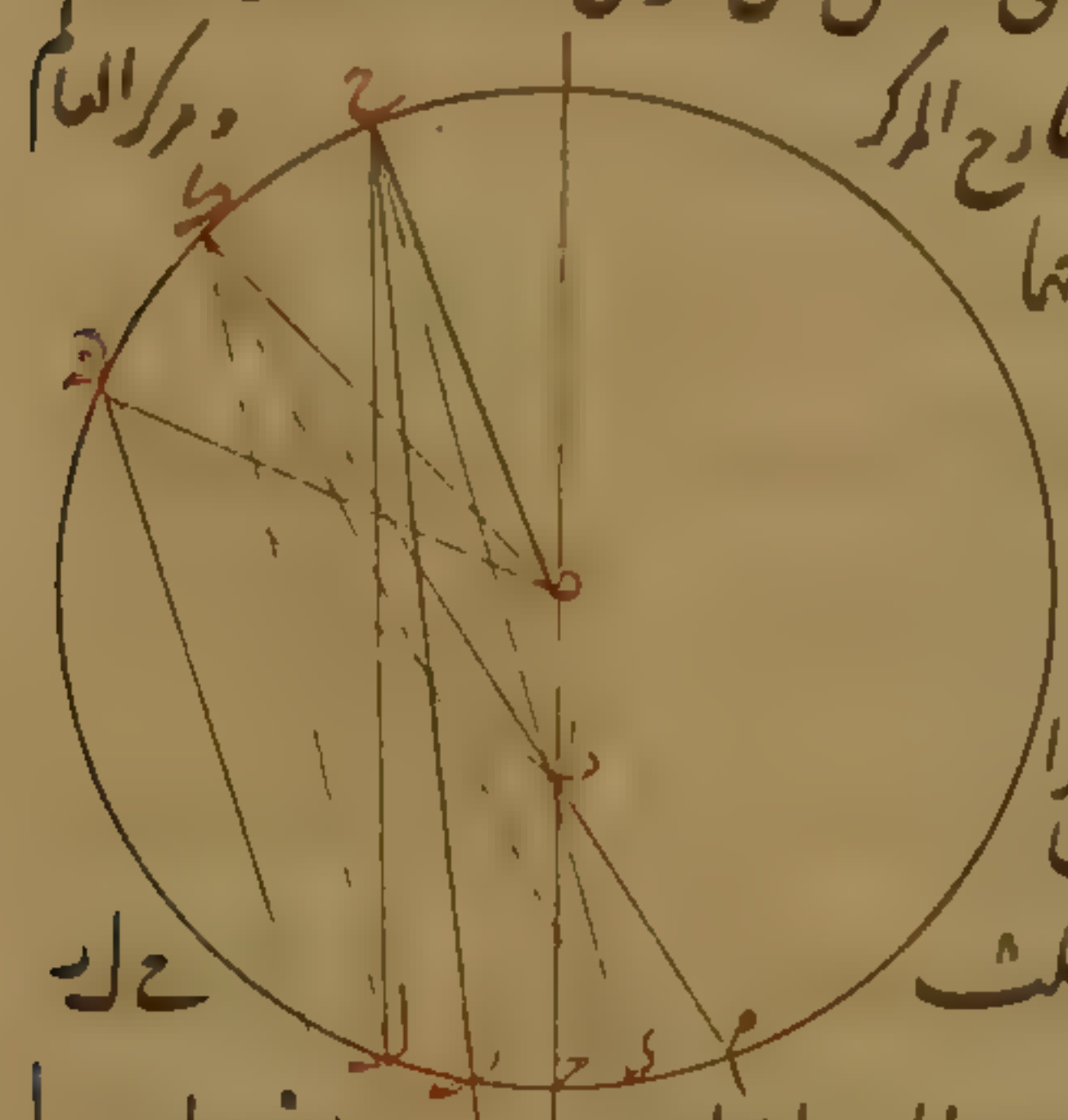




زاوية اه ط بل او ط تحرك بالعرض في ذلك الزمان حركة الاوج زاوية وا  
 الى خلاف التوالي فتسمى الفصل الى التوالي بمقدار زاوية ح وط و يرى سميها و  
 لان حركة الخاصة في جانب البعد لا بعدا فلما يكون وحركة الاوج هناك لم يزد عليها  
 ولا ساوتها انما حتى يلزم الرجوع والوقوف فلان لا يلزم احد من الاختلاف  
 في ما راجع الخارج او في ثبات جمع احوار مثل في الله ورواها خارج كويس  
 الاستقامة الانقضي البعد لا بعد منهما فانه قد يمكن ان يحصل هناك وقوف على  
 منوالا تقرر واما ان كان سببه اه الى ا اعظم من سببه ح حركة الوسط الى حركة  
 الاختلاف فممكن كما وفقت عليه ان يوجد في مثل في الله وخطاين سطحا  
 عن جيتي اه ب بعد فوجها عن ر تحت يكون سببه نصف ما وقع من كل منهما  
 الله وراي جميع ذلك ان خط كفسه حركة الوسط الى حركة الاختلاف مثل خط ر ع  
 ويزداد بنسبة ان ما يلي ح الى نقطة المماس قوس الاستقامة فان الاستقامة  
 القطعة القريبة وهي المتحددة بموضع المسيرة الاوسط غير معقولة الى السان لاجتماع  
 المماس مع عرض نقطة ك هناك ونصل خطوط ر ل ح ح ك ح ه ك فني مثلث  
 ح ر ل فصل من ضلع ح ر الاطول ح - اعظم من ح ل فاما المقدمه الثانية  
 ح - الى - اعظم من سببه زاوية ح ر ل الى زاوية ل ح ر فبها الى ح -  
 اصغر من سببه زاوية ل ح ر الى زاوية ح ر ل وبالمركب يسبح ر الى ح - اصغر من  
 نسبة زاوية ل ح ر الى زاوية جميع زاوية ل ح ر اعني زاوية ح ل ك الى زاوية  
 ح ر ل فبها ح - الى ح اعظم من سببه زاوية ح ر ل الى زاوية ح ل ك وبعد  
 نصف المقدم في النسبة الاولى ونصف التالي في النسبة الثانية نصف ح الى

اعظم

اعظم من سببه زاوية ح ر ل الى نصف زاوية ح ل ك اعني زاوية ح ه ك لكن  
 سببه نصف ح الى ح ر كفسه حركة الوسط الى الاختلاف بالعرض فبها حركة الوسط  
 الى حركة الاختلاف اعظم من سببه زاوية ح ر ل الى زاوية ح ه ك فبها حركة  
 الى الحركة يكون مثل نسبة زاوية اعظم من ح ر ل ك زاوية ح ر ل مثلا الى زاوية  
 ح ه ك فاذا تحرك الكوكب بالاختلاف زاوية سح وحدث عند مركز العالم  
 زاوية ح ر ل الى خلاف التوالي حرك بالعرض في ذلك الزمان حركة الوسط  
 زاوية ح ر ل الى التوالي فتسمى الفصل الى التوالي بمقدار زاوية ح ر ل و يرى  
 مستقام لكن الدارة خارج المركز  
 ط ونصل ح ط ك ط ونخرجهما  
 الى م مقوسا ح -  
 مقسا وسان وكذا قوسا  
 وم - ل كما يتبين في مثل هذا  
 الشكل ونصل ح ك فني مثلث  
 ح ك م المقدمه الثانية يسبح - الى برا اعظم من  
 الى زاوية ل ح ر فبها - الى ح - اصغر من سببه زاوية  
 وبالمركب يسبح ر الى ح - اصغر من سببه جميع  
 اعني زاوية ح ل ك الى زاوية ح ر ل وبالمركب يسبح ر الى ح - اصغر من سببه  
 زاوية ح ل ك الى زاوية ل ح ر فبها - الى ح ر كفسه ح ط الى ح ك  
 المقدمه الاولى وزاوية ح ل ك مساوية لزاوية ح ر ك لاجتماع قوسهما وزاوية



لا فصل المقدم من سببه زاوية  
 على ان سببه زاوية ح ر ل  
 ل ح فبها ح - الى ح اعظم من سببه زاوية ح ر ل الى زاوية ح ل ك وبعد





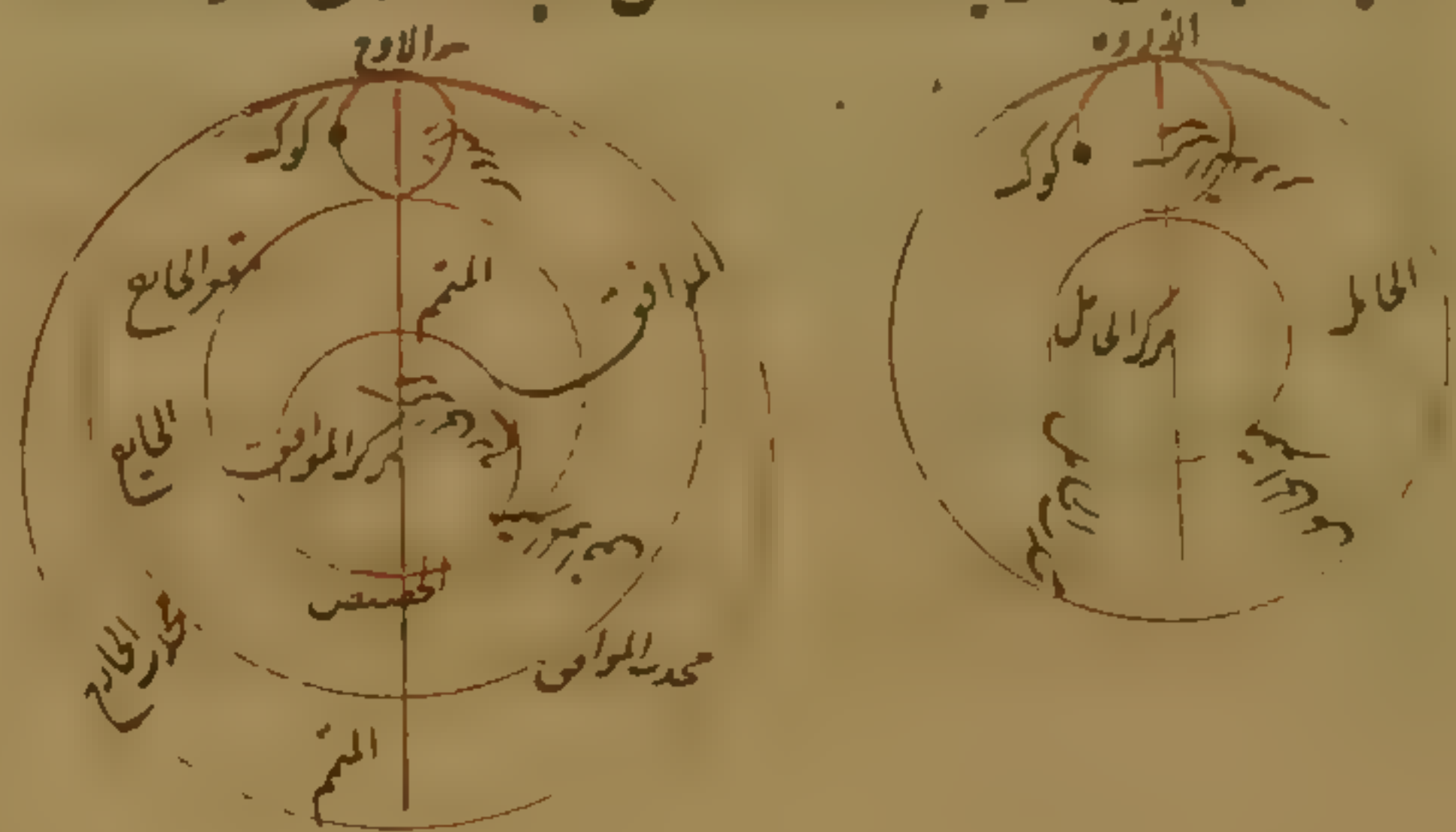


وزاوية كل مساهمة زاوية كذا لاتحاد قوسيهما وكذا زاوية مع كل زاوية  
 يحسب متساوي قوسيهما فنسب ح ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية كذا الى  
 زاوية ح م وبالمثل كسب ح م الى ط م اعظم من نسبة زاوية كذا الى  
 الى زاوية ح م وبالمثل نسب ح م الى ط م اعظم من نسبة زاوية كذا الى  
 زاوية كذا فنسب ح م الى ط م اعنى نسبة ح م الى ط م الى ح م الى ط م  
 اعظم من نسبة زاوية كذا الى ضعف زاوية كذا اعنى زاوية ح م الى ح م  
 الى ح م الى ح م كذا يكون مثل زاوية اعظم من كل زاوية ح ط م مثلا الى زاوية  
 كذا فادرك الكوكب بالخاصة زاوية ح م واحدة عند مركز العالم زاوية ح ط م  
 الى التوالى كذا بالعرض في ذلك الزمان كذا زاوية ح ط م الى ح ط م  
 التوالى فيبقى الفضل في بين الجبهة ممتد زاوية ح ط م فري راجعا هكذا  
 في قوس اسمه وفي سائر الاجزاء يكون سميها الا عند سطحي ح م هناك  
 الوقوف وذلك اوردناه **قال** هنن اصول وتواين لا بد  
 من معرفتها اوردنا ما سميها على سبيل الحكاه وبراهينها مذكوره بالخطوط  
 في المحسطة **اقول** براهين هنن القوانين بعضها مذكورا بالفعل  
 في المحسطة وبعضها غير مذكورا بالافق وانا اخرجت الجميع سميها الى الفضل  
 منفصلة سميها لا سيما بان جوع الكوكب في اعالى التدوير والى خارج و  
 كونه يوافي الاصلين رج وشرايط ذلك فاه من كتاب المحسطة بعد  
 الاسمال والمصنف انقص من البيان على كلام في غاية الاجمال لعمري ان  
 اصالة الحق في استخراج الاسباب التي توجب الاختلافات المرئية للكواكب

مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم العذر وبما هم بالحققة للنظر التعليمي  
 من الفلسفة اعظم قدره فلان ما توقف عليه من ذلك من امور يوجد  
 في الاجسام الآتية التي هي من نون الاجسام المرئية امور حادثة على  
 ونظام مع انها اخرى ان نطق بها انها عين المرام وما كان كذلك وهو  
 صود الحس منه صار اعجاب الانسان به اكثر ولذا في الحاصل من  
 العلم بها اتم واما كونها كالا للنظر العلمي من الفلسفة فلان هذا العلم خاصة  
 من سائر العلوم بما يخص عن الاشياء التي لا ماله صنفه من البسطة  
 واني حث ما طفت في هذا الامر لخليل برهان ثباته وبما كان  
 على النهج الذي يحس عندي وصادف الاثبات مني دعاني لك الى  
 الاطناب في هذا المقام فاني عاهدت الله منذ حين ان لا اضن  
 بما رزقني مع سائر عبده فربما ذلك فربما بوقته وبما يده فهو الكو  
 لكل عطاء والكاشف لكل عطاء **قال** والاقتصار على الدور  
 كاف للنظر في البراهين في جميع هذا العلم اما من حاول تصوير  
 الحركات فلما بدله من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على  
 وجه نظره تلك الحركات في مناطها وعليه ان تصور كلاما من المواقف  
 المركز والى كل مكان يحيط به سطحان متوازيان مركزا هما واحد والى  
 المركز فلما في ثخن المواقف المركز يحيط به سطحان متوازيان مركزا هما واحد  
 خارج عن مركز المواقف بقدر ما يوجب الاختلاف والمجذب من سطحه  
 مما سيجذب المواقف على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه من مركز المواقف



و متعده مما ليس لموقع المواقي على نقطة واحدة متباينة للواقي اقرب  
نقطه عليه منه وتحت بحث يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير الكوكب  
بحث مما سجد به سطحه على نقطتين ومنطقته مدار مركز التدوير ومركز  
الكوكب ومنطقته المواقي دائرة مركزها مركز المواقي مساوية لمنطقه الخارج  
مقاطعة اياها في نقطتين وتقوم بحلوتها دائرة مما سجد به سطحه الخارج على  
نقطه محاذيه للبعد البعيد وفلك التدوير في ثلث حاطه محاذيه  
سطحه على نقطتين مما ابعد نقطه عليه واقربها من مركز حاطه والكوكب  
مركزه بحث مما سجد به سطحه الخارج محاذيه للتدوير على نقطه ولا تعتبر  
متعدها ومنطقته دائرة من مدار مركز الكوكب ومنطقه الحامل دائرة من  
مركز التدوير وتصل من المواقي المركز بعد انصال الخارج المركزه جثمان  
ثخينان غلط الوسط مستدق ذلك الغلط الى ان تقدم عند نقطه متباينه  
الغلط يحيطان بالخارج الخارج الى المركز على تبادل وضع غلظهما وسميان  
المتهمين والبعد البعيد في الخارج المركز سمي الاوج وفي التدوير سمي الذروة  
والاوج بهما سمي كخفيض وسمي الخارج المركز ملك الاوج والمحرك في العكس  
من البعد البعيد الى الاقرب ما يظن ومنه الى البعد و بهن صورتهما



**اقول** معظم المعاني السماويه المتعلقة بالتعاليم انما تأتي البراهين عليها  
لما تم لها تصور السطوح والدوائر عظاما او صغارا والخطوط قريبا او  
او تارا وغيره على ما شهد به استقراء كتاب المجسطي لهذا الفقه هناك  
عليها فان بحجم الدائرة بعد انما تسهل فانها اذا اثبتت على قطر من قطارها  
وادرت الى ان عادت الى وضعها الاول حدثت الكرة اما المتأخره  
فحيث حاولوا يجرده عن البرهان لما بسقت الاشاره اليه في  
اول الكتاب جتب الهمم ايراد الافلاك مجمله لتصور مبيها على وجه السليبه  
وليس في هذا القول سكال وكثره منه مبني على الامر الاشبه وهو عدم  
ما منه بد وقد قدم الكلام في انه كف بحوز في الفلكيات مع بساطتها  
اسكال محمله مثل المتهمتات وغيره **قال الفصل السادس**  
**افلاك الشمس وحركاتها** لما توكل في احوال الشمس وحدث حركتها محمله  
في اجزاء منطقه البروج بان كانت بطئه في نصف بعينه سرعه في النصف  
الآخر ووجد مركز جرمها اما ملازمه لمنطقه البروج غير ما مل عنها لا الى السما  
ولا الى الجوزب ولذلك بها تعرف بمدار الشمس ووجد بالنظر الدقيق في  
الكسوفات جرمها في واسط زمان البطو اصغر فلما منه في واسط زمان السرعه  
فاستدلوا من ذلك على كونها في البطو ابعد من مركز العالم وفي السرعه اقرب  
والتأخر ووجدوا المصنفي بطو وسرعتها بل لكل موضع حال من احوالها  
انما لان اجزاء منطقه البروج على التوالي واما من انما لالت الواب بالحرارة لها  
وبطو كسوس لم يجد ذلك فافضى ذلك ان ست لها اما خارج مركز منطقه



في سطح منطمة البروج يكون الشمس في ثمة وهو متحرك وحرك الشمس على قوا  
 البروج بتدريج وسط الشمس اذا نقص منها حركة او جها عند من يقول بها و  
 سمي حركة مركزها وانما تدور وحامل مطما مما كذا لك يكون الشمس على الدو  
 وهو حركتها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي تقدر حركه مركز الشمس و  
 الحامل حرك التدوير الى التوالي ايضا بتدريج الحركه ليتم الدوران معا و  
 يحدث لمركز الشمس حركه كما احدهما الخارج المركز عنها ويكون تلك الحركه  
 في النصف الاوحي بطئه وفي النصف الخفيضى سرعة وبطلوس احتيارا لا و  
 من غير ضروره لكونه ابسط ويزنم على اصل الخارج المراكبات تلك موافق  
 المراكز كون الخارج المراكز في ثمة وفضل عليه متممه وسمى الفلك المثلث  
 البروج لكونه بالمركز والمنطمة والطبين موافقا له وهو حرك حركه الثوابت  
 فحرك الاوج والخفيض وذلك عند الماخزن واما على اصل التدوير فالفلك  
 السام كاف في حركه الاوج والخفيض اذ هو حركه لجمع ما دونه فالحال  
 هو المثلث لكون الشمس ايا في سطح منطمة الخارج او التدوير وسما في مثل  
 لا يكون لها عرض ونحو واما صورته فكلها على اصل الخارج كما مال اليه  
 بطلوس **اقول** لما فرغ من توطئه المقدمات والقوانين وما  
 جرى مجراها شرع فيما هو الغرض الاصل من هذا الفن وهو تقرير ربيته الافلاك  
 الساره على وفق الاختلافات المشاهده عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر  
 الاجرام السماويه وانورها واختلافاتها الموجوده اقل من اختلافات غيرها و  
 لتوقف ابحاث سائر الكواكب على معرفه احوالها في كثير من الامور الى غير ذلك

من انواع المراما ولم يوجد للشمس من الاختلافات الا السرعة والباطا واما  
 عرف ذلك بان وجد بين حلولها الاعتدال الربيعي ثم الخريفي وهو نصف من  
 فلك البروج اكرم من نصف زمان السه وما بين حلولها الخريفي ثم الربيعي وهو  
 النصف الباقي من فلك البروج اقل من نصف زمان السنه فالحركه لا محاله  
 في النصف الاول يكون ابدا منها في النصف الثاني فاستبدلوا من ذلك  
 على انها في البطو ابعد من مركز العالم للحاج الى قطع القطعه العظمى الخارج  
 او الدور ومكون المن اكثر كما دل عليها الرصد وفي السرعة اقرب لعكس  
 ذلك فبما هو الا خلاف الطولي ولم يوجد لها اختلاف في العرض  
 بل وجد ملازمه لمنطقه البروج ابدانها الى شمالها ولا الى جنوبها  
 ولذا تدعى منطمة البروج بدار الشمس اذ مدارها ابدانها في سطحها واحلا  
 ابعادها عن موضع الناظر الذي حكم مركز العالم وان كان وجب في  
 الحتمه اختلافا لها في المنظر لكن المتدوين لم يجدوا ذلك قدرا محسوسا  
 فحكموا بان قدرها في المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الرأي لا يكون  
 لها الاختلاف واحد واما المتباخرون فوجدوا جوهرا في واسط زمان  
 البطو اصغر قليلا منه في واسط السرعة وذلك ان الشمس تاسكست  
 بسبب حلوله العمر منها وبسبب الناظرين كما سيجي فاذا كان جرم القمر على  
 مقدار واحد في كسوف لا تاتي بعده من الناظر في الحالين وانكسفت  
 الشمس تمامها وكذا ما صالحا كان جوهرا اصغر لا محاله مما اذا انكسفت  
 او ساطعا وبقيت قطعه نورانه من اطرافها والاولى حالها في واسط زمانها



ابطائها والمانه حالها في واسطتها من اسرعها فاذن ثبت للاختلاف  
 آخر وان كان باعلا الاول واما سبب ذكر هذا الاختلاف فيستبين من كلام  
 مولانا الا عظم ضعف جلاله في المحنة انه لكونه دللا آخر على ان الشمس  
 الابطاء ابعدها في الاسراع اذ يمكن فرض اصل التدوير على ج يكون للكوكب  
 سرعا ابعدها من سطحا كما في الاصول وكما ان زمان البطو اكثر من زمان السرعة  
 تنفي فرض الدور على ذلك الوجه فذلك هذا الاختلاف فيقولون  
 فايده اخرى هي معرفة مجرد هذا الاختلاف لها حتى لا تهل عنه في الكسوف  
 وحكم الملك وغيره على حسيه وبكل ايضا ان تعالى انه انما ذكر صفة مما يتبدل  
 بكونه في واسطه البطو وذكره متعديا في واسطه السرعة ليعرف ان هذا  
 الاختلاف مما ليس يحتاج الى اصل اخر فانه تابع للاول كما انه انما ذكر كون  
 مركزه مما لا زاد لمطقة الروح ليعرف منه انه لا اختلاف لها في الموضع قلنا  
 يحتاج الى اصل مستداله ومنها اختلاف آخر وجده المتأخر وان  
 وهو استعمال وجهها وخصيصة المستلزم لا انتقال البعد من الاواسط وسائر  
 اجزاء الخارج او التدوير في اجزاء تلك البروج واذا انتقلت بين الاجزاء  
 عن مواضعها انتقلت الاحوال اللازمة لكل جزء فان عدم الاختلاف بين  
 حركتي الشمس الوسطية والمرتبة حال من احدها وملك الحال انما يوجد لها  
 كونها في وجهها وخصيصة فان كان اوجها في اول الجوزاء وجدت  
 الحاد لها هناك واذا انتقلت الارجح الى اول سرطان استلقت هذه الحال  
 ايضا الله وكذا سائر الاحوال اعني الحدود المعينة للسرعة والبطو بحسب الزوايا <sup>اختلافه</sup>

فمثل بحسب انتقال البعد الابطاء وملك انتعالات قرينه من انتقال الثوابت  
 بحركتها الخاصة وهي في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجدد ولما لم يكن  
 للشمس عند المتقدمين اختلاف الا للسرعة والابطاء على الوجه المذكور واحتمل  
 الجرم بالضعف والكبر الذي حتى المتأخرون تابع للاول والخارج المكر لا يمكن  
 ان يفرض مجردا عن تلك اخر يكون هو في تحته لاسيما له الخلاء وجب ان ثبت  
 للشمس بحسب الاختلافات الموجودة بناء على القوانين المذكورة ما نناق  
 العنقش ما خارج مركز مطمة في سطح منطمة البروج لكون الشمس عدم العرض  
 وهي تكون مركزه في تحته ذلك العنك وهو في تحته حامل لسمي المثل تلك  
 البروج واما تدوير في تحته حامل لمطمة ما في سطح منطمة البروج ايضا لما  
 مركز الشمس يكون مركزه في الدور واما الحركات فعند المتقدمين عرض  
 حركة الشمس على محيط الخارج الى التوالى كل يوم سعا وحسن فقه وثاني ثوان  
 وعشر مائة وسمي حركة وسطها ويكون حامل الخارج معطلا وفي اصل  
 التدوير فرض حركة كل من الحامل والتدوير كذلك لكن حركة الحامل الى التوالى  
 وحركة التدوير الى خلاف جهتها في الاعلى لنزول طباق الاصلين وحدث  
 للشمس بكل منهما ما شوب من الاختلاف ولان اصل الخارج ابط كما عرفت  
 مال الله بطولها وساخاره واما عند المتأخرين فيجب ان يفرض حركة الشمس  
 في الخارج او في التدوير وكذلك حركة حامل التدوير وتدوير الفصل من حركة الارجح  
 التي هي تدوير حركة الثوابت وبين حركة الوسط التي ذكرناها وسائر الشروط  
 بحالها وذلك الفصل سمي حركة مركز الشمس وعند المتقدمين الوسط هو المركز



ونسب حركة الاوج في اصل الخارج الى حامل الخارج واما على اصل  
 التدوير فاما ان نسب تلك آخر محيط بالجامل وحركة ذلك المقدار بالمر  
 واما ان نسب الى مثل حده وهو محمل المرح اذ بعد ان نسب الى  
 تلك الماس وان مال الى المصنف لانه لو حرك جميع الاوجات  
 زعم تعطيل مثلثات اكثر الكواكب وان لم يحرك الا حامل تدوير الشمس كان  
 الترجيح من غير مرجح وكنت ما كان فعلى اى المسافر ايضا لمزم توافق  
 الاصلين كما يرتفع عليه في القوائين **قال** ولزم للشمس اختلاف واحد  
 بقدره مخالف حركتها المرئية حركتها الوسطى وهو زاوية يحدث عند مركز الشمس  
 من خطين محرجين من مركزي فلكيهما اليه وبصره عظم ما يمكن في البعد  
 الا وسطين ونقدم عند البعد الاخرى يكون بقدر ما بين المركزين وهو عند  
 بطليموس **ل** وعند اصحاب الارصاد من المسافر من قرب **س** -  
 على ان يكون نصف قطر الخارج المركزيتين وموضع الاوج عند بطليموس  
 متقدم على نقطة الانقلاب الصيفية باربعة وعشرين ذراعا ونصف وعند  
 المسافر مختلف منه كما ذكره



بعيد البصر وهذه صورة  
 افلاك الشمس وقمر محملون  
 البعد الاوسط حيث تساوى  
 الخطان الخارجا من المركزين  
 اليه وهذا بحسب المسافة وما ذكرناه

الحركة

الحركة واذا انقصر هذا فاعلم ان اوج الشمس تقابل ما تقع من الممثل بين  
 اول الحمل ونقطه الاوج على التوالي ومركز الشمس لما تقع من الخارج من الاوج  
 ومركز الشمس على التوالي والوسط لمجموعهما والقوم لما تقع من الممثل بين اول  
 الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ما يسمى بالوسط  
 بقدر الاختلاف ما دامت الشمس بط زائد عليه ما دامت صاعدا فاذا  
 انطلم امر الشمس فنعكس وحركته وذلك اردناه **اقول** قد عرفت فيما  
 اعطيناك من العوائس ان الاختلاف على اصل الخارج منى الزاوية الحادة  
 عند مركز الكوكب من خروج خطين من جان من مركزي العالم والخارج اليه واما  
 منى العاضل من حركته الوسطية التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر  
 بالنسبة الى مركز العالم لانه يحدث ما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث زاوية  
 التي عند مركز العالم مقدار الحركة المرئية وتقام التي عند مركز الخارج من فائتين  
 مقدار الحركة الوسطية والمانه لانهما خارجة المثلث اعظم من الاولى لانها ذات  
 والعاضل بينهما بقدر الداخله الاخرى ومنى الى عند مركز الكوكب هذا اذا كان  
 الكوكب في النصف الباطن من الخارج المركز اعني الاخذ من الاوج الى الخفيض  
 وان كان في النصف الصاعد منه وهو الاخذ من الخفيض الى الاوج كان الامر  
 بالعكس اى يكون تمام زاوية الى عند مركز العالم من فائتين مقدار الحركة المرئية  
 وزاوية الى عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطية والاولى لكونها خارجة  
 المثلث اعظم من المانته التي منى داخلته والعاضل بقدر الداخله الاخرى  
 ومنى الى عند مركز الكوكب فاستبان ههنا سبب نقصان الاختلاف عن







الباطن من قوس  $\epsilon$  الى  $\theta$  متقى قوس  $\epsilon$  الى  $\theta$  وهي السماء بقوس الشمس  
 ثم الما لو وضعنا مركز الشمس في النصف الصاعد مثل  $\delta$  ونصل  $\delta$  ب  $\gamma$  ونخرج ط  
 ك ل ومن ط طم مواز ل  $\delta$  ك كان  $\epsilon$  اوج الشمس كما كان وقوس  $\delta$  ك  
 من الخارج اعني قوس ادم الشبه بها من المثل مركزا ومجموع قوس  $\epsilon$  ا  
 من المثل واحد ك من الخارج اعني قوس  $\epsilon$  ادم من المثل سطحا وقوس  $\delta$  ل  
 التي هي مقدار زاوية مطل المساوية لزاوية ط ك ل قوس التعديل واذا اضيف  
 ذلك في هذا النصف الى الوسط حصل قوس  $\epsilon$  ا ل التي هي القوس و  
 هذا ما قصدنا ايضا حده وهكذا ينبغي ان ننم قوس التعديل كنيته زياتها و  
 نقصانها ولا نونك باقوسهم كالجزئي وغيره من انما هي القوس الواقعة  
 من المثل بنظر في الخطين الخارجين من مركزي العالم والخارج الى مركز الشمس  
 منتهين الى المثل كقوس ل  $\theta$  فان ذلك غير معلوم اصلا وهو سبب التعديل  
 وليس بالتعديل في اعرفه والمتصور على الدوائر يوردون الشكل على ما  
 اوردناه وقد رسمون المثل على مركزه مساويا للخارج اياها باللائق  
 على الاختلاف كما تقدم فتعاطيان بالضرورة متساويتين والارقي ذلك سهل  
**الفصل السابع في افلاك القمر وحركاته** وجد البروج على  
 مدار غير مدار الشمس متقاطع اياه في موضعين متقابلين غربا بتين بل مستقيمين على  
 خلاف التوالي يكون القمر في نصف مداره شماليا عن منطمة البروج وفي النصف الآخر  
 جنوبا عنها وغاية البعد في الجهتين بمقدار واحد وحركة على ذلك المدار غير  
 متساوية بل مختلفة بالبطء والسرعة في اجزاء لا باعياتها من فلك البروج بل

مستقيمة عاد كل اختلاف لا الى مثل بعينه بل الى ما شبهه بعد تمام دور القمر  
 بزمان قليل وبعد عن الارض ايضا فاختلافنا اخلافا يكون في البطء تارة وقسا تارة  
 بعيدا وكذلك في السرعة ووجد في متارنه الشمس ومتابعتها الوسطيتين في البعد  
 زيدا ونقصا يكون ابطا كل زاد واسرع كل نقص ويختلف ما درجته في  
 الخسوفات والكسوفات لذلك وفي تربية الشمس في بعد اقرب زيدا ونقص  
 ايضا ودرجته يختلف الاسكال في النور بحسب اوضاعه من الشمس ومجوه ثابتا  
**اقول** لما قدم امر الشمس لما ذكرنا اراد ان يرد في بامر القمر لانه يكون في  
 الشرة والاضاءة والاضاءة اراد ان نذكر امر سائر السيرة على تريب افلاكها  
 فوالا ابتداء بما هو اقرب اليها اولي وحركات البروج وحدت محله طولا وحر  
 وذلك الاختلاف نسسم الى اقسام الاول انه وجد بذات الحلق المنيهه على طول  
 الكوكب وعرضه مارة عدم العرض واخرى ذاعرض مزا في الشمال مثلا الى غاية  
 ثم مساقص فيه الى صيرورة عدم العرض ثم مزا في الجنوب الى مثل الغاية الشمالية  
 ثم مساقص فيه الى الاساء فرف من ذلك ان منطمة حركه الطول عظمه مساقص  
 فلك البروج اعني مدار الشمس على نقطتين متقابلتين لكون له عرض محله  
 الى غاية ما في الجهتين ودرجتهما على منطمة البروج الثاني انه لم يوجد العرض  
 المعينه له كانهما السالمة مثلا في الاجزاء المعينه من البروج كاول الحمل مثلا و  
 لم يوجد الخسوفات والكسوفات في اجزاء باعياتها من فلك البروج بل يوجد  
 في كل منها مع انهما لا تقعان الا قوب احد التقاطعات على ما ستقت عليه في  
 هذا الكتاب ولم توجد نسبة الى منازل من البواب محفوظه في القرب منها







لو فرض المركز في حضيض الخارج زيدا البعد الاقرب للشمس ونقص حجب كوكبه فثبت  
 في ذروه الدور وحيثما كان ان البعد لا يبعد متى كان زائدا وجد القمر  
 ابطا ومتى كان نقصا وجد أسرع فدل ذلك على ان حركة تدور في النصف الاعلى  
 الى خلاف التوالي الساع انها غاية تعدله وجدت في الاجتماعات والاستتالات  
 الوسطية اصغر ما يكون وفي ترسعه للشمس بوسط مسيرها اقصى وجد اعظم  
 ما يكون وفي حاله الاولي يكون المركز في الاوج لا محالة وفي الثانية في الحضيض  
 ذلك على ان الاوج ينتقل الى خلاف التوالي بحيث يلزم منه كون الشمس في  
 ابداس الاوج ومركز التدوير كما ينبغي تفصيله فثبت في الاختلافات المتعلقة  
 بحركات ومنها اختلافات اخرها هي من سلكه الاول اختلاف جرمه في  
 المنظر وذلك في الحسوفات بسبب المسالك وفي الكسوفات بوجود المكث  
 وعدمه اذ كان بعد الشمس احدا وهذا الاختلاف تابع لازدياد البعد بعد  
 ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية والاستتالات الخسوفية الثانية  
 اختلاف اشكال النور من المداييه الى البدرية وبالعكس الثالث  
 اختلاف سطح في النور المسمى بالمجوه وهو ثابت **ابدا قال**  
 فثبتوا له اربعة افلاك واربع حركات بسيطة الفلك الاول هو المثل  
 بفلك البروج محدبه ماس متقوا المثل لعطارد ومقوره ماس محدب  
 الفلك الثاني من افلاك وهو المسمى بالفلك المائل ومقوره المائل ماس كره الثاني  
 من العناصر الاربعه وانما سمي بالمالكون منقطه ماله عن منقطه المثل ميلانها  
 غايه على وجد بالارض خمسة اجزاء ومركزه مركز العالم والفلك الثالث

فلك الخارج المركز في ثمن المائل ومنقطه في سطح منطقه المائل والفلك  
 الرابع فلك تدور في ثمن الخارج المركز وسو حمله والقمر مكو في التدور  
 ملازم ابد المنقطه الكانه في سطح منطقه الخارج المركز ومنقطه المثل  
 والمائل معا طحان على نقطتين متقابلتين سمان العقدتين والجوز من  
 احدهما الى اذ اجازة المرآه في الشمال الى الجواز الشمالي والراس  
 الاخرى الى الجواز الجنوبي والذنب **اقول** لما تقرر ان اختلافات  
 المرآه المتعلقة بالحركات محاج الى خارج وتدور وانت جبر بان الخارج لا بد  
 له من حامل موافق المركز وقد عرفت ان الاوج ينبغي ان يرض محكا الى خلاف  
 التوالي فثبت محكم الاوج الى هذا الفلك لوجود عرض القمر على الوجه المذكور  
 وجب ان يرض سطح منطقه الخارج بعد توهم قطعه لجميع الافلاك معا طحا  
 لفلك البروج على نقطتين متقابلتين سمان العقدتين وذلك ظاهر والجوز من  
 انصافها للسلك الحادث من نصفي المنطقتين الحالتين الاولى تسعين  
 فلما حاله يكون احد النقطتين راسه والاخر ذنبه ولان الشمال شرف من  
 قبل ظهور القطب الشمال وميل المساكن اليه وكثر الكواكب فيه وغير ذلك  
 فالجواز الذي يصير المرآه مناره اماه سماها كانا ولي بان سمي راسا فتعين  
 الآخر لان يكون ذنبا ثم نقول سطح منطقه حامل الخارج اما ان يكون في  
 السطح المذكور ولا فان لم يكن فيه اوجب تحريك السطحين بتدور حرك الاوج  
 لكن حركة الاوج كما ينبغي شئ ان يرض اضعا فاضاعه لحركة السطحين  
 ان يكون منطقه حامل الخارج في ذلك السطح فلنذا سمي بالمالكون لاجل



تحرك القاطعين محركا آخر يحيط بالنك المائل منطمة في سطح منطمة البروج  
ويسمى النك المحل لذلك اما منطمة التدرج فان فرض في سطح منطمة  
الخارج اذ ليس للبروج عرض غير ما وصف **قال** - واما الحركات فالاول  
حركة المحل بحركة الجوزم وهي كل يوم ثلاث دقائق وكره الى خلاف التوالي حول  
مركز العالم وبها تحرك جميع افلاك القمر فتصل الراس والذنب ولذلك نسب  
اليها واما حركة الثوابت فغير مميزة عن غيرها في البر لا الما قيل من انما غير محسوس  
لعدم نسبتها الى هذه الحركات السريعة جدا فان قيل في المدد الطويله مكر  
واصول البر لا تحتمل كثير من الحركات لان انوار الكسوفات والخسوفات تخط ذلك  
بل لان تلك الحركات لا تسم عن حركة الجوزم لا تحاد موضوعيها من جميع الوجوه  
فان ان الحركة المحسوسة من الجوزم مركبة في الحقيقة اعني انها فضل حركة الجوزم على  
تلك الحركة البطئة **اقول** - هذه الحركة منسوبة الى تلك التمر المسماة بالمحل  
وهو المحط بمجمع افلاكه ولهذا تحرك به وهي بقدر الحركة المحسوسة من الجوزم  
وذلك كل يوم ثلاث دقائق واحدي عشر مائة وتسعة والعشرون لا محالة  
بهذا القدر باللف الى تلك البروج لانها بالاضافة الى هذا النك تبيان اما  
من المحل بحسب الشخص واما من المائل بحسب النوع اذ في كل آن جزء آخر من  
منطمة المائل عليها فتخط نواحيها تعاب الاسما من طريق معرفة كية منته  
الحركة المذكور في رابعة المجسطي فلهذا جعل اليها ولان مركز تلكها مركز العالم فهي ايضا  
سواء حوله وحركة الثوابت غير ظاهرة في افلاك القمر فتقسم بعضهم ومنهم من  
البصرة ان عدم الظهور بسببه سرعة حركات افلاك البر كما لا يظهر حركة النك

مثلا على الرحي في دورة منها وفي التعليل فان سدا لان حركة الثوابت ان كانت  
فلكه لكنا في المدد الطويلة كالت سنة مثلا سكره فترقى الى قرب من  
نصف برج في المازل وسعوف ان الخسوفات لها حدود معينة من  
العقود تحوم حول الثني عشرة درجة وكذا الكسوفات لا تقع على بعد اكثر  
من ثمان عشرة درجة فلو حسبنا خسوف او كسوفات تقع الف سنة على بعد عشرة  
قبل احدي العقدتين ولفرضها حسنة في اول الحمل بحسب الحساب حتى  
يكون الخسوف او الكسوف في العشر من الحوت فبعد الالف لا يكون  
وقوعه على ذلك الراي يمكننا لتحرك العقدين بحركة الثوابت الى الحادي  
عشر من الحمل وصيرورة البعدين موضعين اليه من ذلك العقد خمس او  
عشر من درجة وهذا الزيد من حدود الخسوفات والكسوفات بكثير بل  
الضواب ان قال ان الحركة المحسوسة من الجوزم هي فضل حركة مثل القمر  
الى خلاف التوالي على حركة تلك الثوابت الى التوالي فان الاحاسيس كرس  
مما انشأ الله متحد في الموضوع اي على تطبيق منطمة باعيانها اما بالفضل  
فحركة هذا النك الحسنة ازيد من ثلاث دقائق واحدي عشر مائة تسعة والعشرون  
الثوابت والاصوب ان لا تنزيم تحرك تلك الثوابت مثل القمر ولا  
سائر المثلات كما سبق ذكره **قال** - والحركة الثانية حركة المائل  
الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدي عشر درجة وتسع  
دقائق وتحرك الخارج المركب تلك الحركة وتسمى حركة الاوج لظهورها في  
الساله حركة الخارج المركب الى التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم اربعا







منها ثلثه اربع لزم بعد الثاني والدوران يكون المكون في الحضيض الخارج تارة اخرى  
 وذلك عند التربع الثاني للمركز مع وسط الشمس اذا صار كل منهما دورا لاجتماع المركز في  
 الخارج بوسط الشمس عاد الامر من الراس وهذا بيان الربط الموعود بين القمر  
 والشمس اعلم ان حركة مركز التدور على محيط النلك الخارج المركز انما وجدت  
 متشابهة حول مركز العالم لانها تفعل في ازمته متساوية زوايا متساوية بالنسبة  
 اليه ولهذا لم يبقوا القمر بعد ما بين جهة تلك الخارج كما وضعوا الشمس وكان من الواجب  
 ان يكون هذه الحركة متشابهة حول مركز الخارج هذا من جملة الاشكالات التي  
 ذكره **قال** الحركة الرابعة حركة تلك التدور وتخرج القمر بحركة الى غير البؤ  
 في النصف الاعلى كل يوم ثلث عشرة درجة واربع دقائق وتسمى حركة الخاصة بكون  
 نسبة هذه الحركة الى حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض  
 التدور الى نصف قطره لا يكون للقمر وقوف ولا رجوع بل يصير حركته بطيئة  
 في نصف الدائرة سرعته في نصف الحضيض ويكون للقمر في الاجتماع والابتعاد  
 والترجع بطيئ مع زياده بعد وسرعته مع نقصانه ويكون حركته التدور اقل  
 من حركه الوسط لا يكون البطيئ والسرعة في اجزاء باعيا منها من تلك البروج  
 بل مثل مواضعها ويكون العود الى اختلاف بعينه بعد العود الى جزيئته  
 من تلك البروج ولا تقوم خارج المركز وحده بدل هذا التدور لهذا السبب  
 ايضا ويكون نصف قطر التدور مختلفا بالقياس الى مركز العالم لاختلاف  
 ابعاده منه يكون المقدار البطيئ والسرعة غير متشابهة بل محسنة فيعود البطيئ تارة  
 الى بطيئ اقل وتارة الى بطيئ اكثر وكذلك السرعة وغيرهما من الاختلافات

هذه حركات القمر **اقول** قد عرفت في القوانص المعطاة ان حركة  
 الكوكب في اعالى التدور متى كانت الى خلاف التوالي كانت نسبة قطر التدور  
 الى الخط الواصل بين ذروة التدور ومركز العالم اصغر من نسبة حركة الوسط  
 الى حركة الاختلاف لم يكن للكوكب في مثل ذلك التدور رجوع ولا وقوف  
 ومن البين ان نسبة حركة الوسط للقمر وهي حركته الى حركة الاختلاف له وهي  
 حركته الى نصف قطر التدور بالاجزاء التي بها نصف قطر العالم  
 ستون **هـ** والخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدور اذا كان في حضيض  
 الخارج بتلك الاجزاء **الطلب** كما بين في خامس المحطى فالواصل بين مركز  
 العالم وذروة التدور بها وقته **مدلر** ونسبة **هـ** الى **مدلر** قرب من النسبة  
 ولا شك ان بين النسبة اصغر من نسبة المثل بكثرة اذا كانت حال هذه النسبة  
 والمركز في حضيض الخارج هكذا فاطنك بها والمركز ابعد من مركز العالم فاذن  
 لا يمكن ان تعرض للقمر رجوع ولا وقوف ولا تخفى ان نسبة نصف قطر التدور  
 الى الخط الواصل بين مركز العالم والدائرة اذا كانت اصغر من نسبة حركة الوسط  
 الى حركة الاختلاف كانت نسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف اعظم من  
 نصف القطر الى الخط الواصل بل من ذلك ان يكون نسبة حركة الاختلاف  
 الى حركة الوسط اصغر من نسبة الخط الواصل الى نصف القطر كما ذكر في المتن  
 الا انه جعل الخط واصلا بين مركز العالم وحضيض التدور والصواب ان  
 يعتبر وصوله بين مركز العالم وذروة التدور كما استدلنا لك ببيان في الاصول  
 ولان حركة وسط القمر اعني حركته وسط القمر اعني فصل حركته خارجة الى التوالي



مسابه حول مركز العالم وان كان ذلك مشكلا فلا يحدث لمركبه توريه سبب  
 بحركه على محيط الخارج اختلاف في الحركة بالبطء والسرعه بل انما يحدث ذلك لمركبه  
 اجرمه من قبل بحركه على محيط التدور فادام في القطعه البعيه منه روى حركه ابطا  
 لاختلاف جهتي الحركه حركه الوسط وحركه الاختلاف فلا يتجس الا بالانفصل  
 وما دام في القطعه القريبه روى حركه اسرع لا تتحد جهتي الحركتين فيجس بالجمع وايضا  
 يحدث له سبب تحركه على محيط التدور عند كون المركز في الخارج وذلك وان  
 الاجماع او الاستقبال الوسطين بطوع مع زياده بعدا وكان في القطعه العليا  
 من التدور وسرعه مع نقصان البعد لو كان في القطعه السفلى منه وهكذا عند  
 كون المركز في خفيض الخارج وذلك وقت احد التبعين بلحظه بطوع مع زياده  
 بعدا لو كان في القطعه العليا من التدور وسرعه مع نقصان البعد لو كان في القطعه  
 الاخرى ولان حركه مركز التدور مشابهه حول مركز العالم فلا يمكن ان يقال ان  
 يلحق التبع سبب الخارج بطوا او سرعه فضلا عن ان يقال انها ليس في اجزاها  
 فهذا المعنى انما يكون سبب تحركه على محيط التدور وحركه اقل من حركه الوسط ليعتد  
 العوده الاختلافه بعد العوده الوسطيه يكون قطع المركز من قطعتي التدور  
 العليا والسفلى في مده قطع المركز طائفه اخرى من تلك البروج فلا يكون البطء  
 والسرعه التباين لكون القمر في احدى القطعتين في اجزاها عيانا من تلك  
 البروج وهذا ايضا من الاسباب الباعنه على اثبات تلك التدور وللمركبه  
 من مثل هذا التدور ان يكون العوده الى اختلاف بعينه تدسا كعوده الى الخط  
 المماس للتدور بعد العوده الى جزء بعينه من البروج كاول الحمل مثلا كما تبين في

اول الفصل ولان نصف قطر التدور يختلف مقداره في المنظر بحسب اختلاف  
 ابعاده من موضع الناظر بل من مركز العالم خسوفه تحرك مركز التدور على محيط  
 الخارج بل كل قوس معينه يفرص من التدور يوتر عند البعض بحسب اختلاف  
 ابعاده من زاوية الخلقه والبطء كما عرف سبب نقصان تلك الزاويه عن الوسط  
 والسرعه سبب انضمامها اليه فكما رايت الزاويه المفروضه ولكن بما يلي التدور  
 اعظم كان البطء اشد وكذا السرعه اذا فرضنا الزاويه مما يلي الخفيض وكلما  
 رايت اصغر كان البطء اقل وكذا السرعه وهكذا حال ساير الاختلافات  
 بحسب مراتب الابطار والاسراع فانها ممكنه بحسب قرب القسي الاختلافه  
 من التدور او الخفيض وبعدا عنهما كما بين في فصل الاصول **قال**  
 اما الاختلافات التي يلزمه سبب مثل الحركات فالاختلاف الاول الذي  
 سبب نصف قطر التدور في الاجتماعات والاستقبالات وهو زاويه محد  
 على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدور والاخر الى جرم  
 ويكون غايه بحسب نصف قطر التدور في البعد عن الاوسطين منه وقد وجد  
 بالرصد مقداره خمس اجزاء وربعها على ان نصف قطر المايل ستون جزءا ونعم  
 في التدور والخفيض المرتبين وهو ما قص من الوسط ما دام التمر بابطا في التدور  
 زايده ما دام صاعدا وسمى التعديل المفرد والاختلاف الثاني هو الذي يكون  
 بسبب زياده الاختلاف المذكور عند كون التدور في بعد غير البعد ويكون  
 غايه عند كون التدور في المرتبين اعني في الخفيض وسمى لنصف القطر جزان  
 وثلاث جزوه ذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغايه ولما نقص منه يكون



بحسب تقصانه ويكون زاوية مع زيادة الاختلاف الاول ما تقصانه نقصانه  
 اختلاف البعد الاقرب **اقول** قد بين ان القمر لا يلحقه من قبل فلكه  
 الخارج المركز اختلاف وانما يلحقه ذلك بسبب فلك تدور به فلك التدور  
 اما ان يكون في الاوج من الخارج وذلك في الاجتماعات والاستقبالات  
 او لا يكون في الاوج فان كان هناك فان كان القمر في الذروة او الخفيض  
 كان طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرم القمر منتبها الى فلك البروج  
 وهو المسمى بموضع المقوم هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدور منتبها  
 الى فلك البروج ايضا وهو المسمى بموضع الوسطي فحينئذ لا يكون من هذه الجهة  
 بين الوسط والقوم خلاف وهذا معنى قوله ومنعهم في الذروة والخفيض  
 وانما قيدت بالمرتين وان لم يكن بينهما وبين الذروة والخفيض الا وسطين  
 اللذين يتبع ذكرهما وقد تبين لان هذا الاختلاف قد اعتبر في العمل  
 كون المركز في بعد غير البعد ما زاد عليه ما يجب زيادته كما يجب ذكره ومنها  
 بين الذروتين والخفيضتين وان لم يكن القمر على ذروة التدور او خفيضه  
 تبين طرفا الخطين لا محالة ويحدث سببه عند مركز العالم زاوية وهي المسماة  
 بالاختلاف الاول كلما كان بعد القمر من الذروة او الخفيض اكثر كانت  
 الزاوية اعظم الى ان يصل الى موضع من التدور يكون الخط الخارج من مركز  
 العالم الى مركز جرمه مماسا للتدور وهو موضع المسية الاوسط كما تعرف  
 فهناك يكون غايه الاختلاف اذ سائر الخطوط قاطع للتدور وسبب ذلك  
 صغر الزاوية الاختلافه ولان الخط الخارج من مركز الدائرة الى نقطة مماسه

خط

خطا اما عليها وهو نصف قطر الدائرة عمودا على ذلك الخط بالشكل السابق  
 عشر من مائة كتاب اقليدس نصف قطر التدور حسب غايه الاختلاف  
 ومقداره خمسة اجزاء وربع ما حذا نصف قطر الميل ويرى هذا المقدار وقتئذ  
 خمسة اجزاء ودقيقه واحد اذ كان مركز التدور في الاوج ولا يخفى ان مركز  
 التدور اذا نزل من الاوج فكل قوس تقطع من التدور تورق قوس من مركز  
 العالم زاوية عند البصر اعظم مما كانت تورقها والمركز في الاوج زيادة بين  
 الزاوية على الزاوية الاولى هي المسماة بالاختلاف الثاني ولانه لا بعد اقرب  
 من مركز العالم مما لو كان مركز التدور في الخفيض من الخارج وذلك وان  
 المرصعين فلان زاوية محدثها الكوس المفروضة اعظم مما هناك فلو فرضنا  
 الاختلاف الاول في الغايه حتى يكون القمر على الخط المماس كان الاختلاف  
 الذي هو بقدر نصف قطر التدور خمسة اجزاء ودقيقه واحد فاذا صار  
 المركز الى خفيض الخارج وكان القمر على مثل ذلك الوضع كان غايه الاختلاف  
 التي هي بقدر نصف قطر التدور ايضا اعظم ما يكون وقد وجدت سبعة اجزاء  
 وثلث جزء فزيادة هذه الغايه على الغايه الاوجه تحسن وثلث جزء وهذه غايه  
 هذا الاختلاف ولما سار الابداء الممكنة للتدور من الاوج ولا محالة يكون  
 اقل مما بين الذروة وبين موضع التماس يكون حصص هذا الاختلاف بحسب  
 تلك الابداء وليسهل تصور هذين الاختلافين نفرض ا - ح منطقة الخارج  
 وتكون مركز العالم و ا ح القطر المار بالاوج والخفيض وت نقطه ما بين  
 الاوج والخفيض ونرسم على مركزه تدويره د على ا ح في الاوج وتدور

من نصف الذروة وتقع من الذروة  
 ولا محالة يكون اقل



ح ط على ان فيما بين الالوج والخصيف وتدويره ك على ان في الخصيف  
 فصل - وتخرج الى ذرى التدوير المرسى ومى ح ط و يقرض القمر من  
 التدوير بارة فيما بين الذروه وموضع التماس مثل لم ح ونصل المخطوط  
 من مركز العالم الى مركز جرم القمر من البت ان متى ح ط س ك متساوية  
 في نفس الامر لكنها تفعل بالنسبة الى مركز العالم ز و اما مختلفه اصغر زاو  
 - يدوسى الاختلاف الاول الجزئى واعظم منها زاو ح ط و اعظم  
 من الجميع زاو س ك وكل من زاويتى ر ط ر ك فضل احدى الاخيرتين  
 على الاولى وهذا الفضل هو الاختلاف الثانى الجزئى وايضا قسوه ر ك  
 ح ط م س ك ه متساوية في الغرض اذ كل منهما من الذروه الى موضع



زاو - م والاعظم مطلقا زاو - ك وكل من زاويتى ل م ل ه فضل

معدود من ح ط م  
 عند مركز العالم ز و ايا  
 مختلفه اصغر زاو - ر ك  
 وسى غايه الاختلاف الاول واعظم منها  
 زاو - م والاعظم مطلقا زاو - ك وكل من زاويتى ل م ل ه فضل

احدى

احدى الاخرتين على الاولى وهذا الفضل هو الاختلاف الثانى ذراو  
 ل ه عاينه وسى ج ر ان وتباينه فالاختلاف الاول اذا فرض في الغايه  
 حتى يكون جيبه ك كان غايه الاختلاف الثانى ل ه فغايه الاختلاف الثانى  
 نصف القطر ح ر ان وتباينه فاد كان جيب الاختلاف الاول اقل من نصف  
 القطر مثل عمود - س ك كان جيب الاختلاف الثانى ما يصاع غايه  
 بحسبه كمود ر ع بالنسبة الى تدوير ح ط او كمود ر ف بالنسبة الى تدوير  
 ل ك و ذلك لتساويه الحركات السماويه فب - ل ح ج غايه الاختلاف  
 الاول الى ل م ح غايه الاختلاف الثانى بالنسبة الى منزل - ك فب  
 - س ك ج غايه الاختلاف الجزئى الاول الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى  
 الثانى وهكذا نسبة - ل ح ج غايه الاختلاف الاول الى ل ه جيب  
 غايه الاختلاف الثانى مطلقا كنسبه بس ك جيب الاختلاف الجزئى الاول  
 الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى الثانى واذا عرف ذلك فاعلم ان  
 نقطه - لو فرضنا الالوج وه والتدوير الالوجى وصه حصصه ونقر  
 الاول المحل والنوالى من الى ح الى - فادام القمر من التدوير في النصف  
 الهابط وهو ر صه وجب ان تنقص زاو ه الاختلاف الاول وسى  
 - ر ع الوسط وهو قوس ا ح - اعنى تمام زاو ه اى - من اربع  
 قوائم لبقى تقويمه وهو تمام زاو ه اى ر متا ربع قوائم وان جعلنا النوالى  
 من الى - حتى يصير صه ر ه النصف الصاعد وجب ان تزداد زاو ه - ر ك  
 الاول على الوسط وهو قوس ا ب لحصل تقويمه وهو زاو ا ب و ثم ان تر

جيب

نواى على تدويره من مركز ح ط  
 ح ط على نقطه السماويه فاد كان جيب  
 الاختلاف الاول اقل من نصف القطر مثل عمود - س ك كان جيب الاختلاف الثانى ما يصاع غايه بحسبه كمود ر ع بالنسبة الى تدوير ح ط او كمود ر ف بالنسبة الى تدوير ل ك و ذلك لتساويه الحركات السماويه فب - ل ح ج غايه الاختلاف الاول الى ل م ح غايه الاختلاف الثانى بالنسبة الى منزل - ك فب - س ك ج غايه الاختلاف الجزئى الاول الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى الثانى وهكذا نسبة - ل ح ج غايه الاختلاف الاول الى ل ه جيب غايه الاختلاف الثانى مطلقا كنسبه بس ك جيب الاختلاف الجزئى الاول الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى الثانى واذا عرف ذلك فاعلم ان نقطه - لو فرضنا الالوج وه والتدوير الالوجى وصه حصصه ونقر الاول المحل والنوالى من الى ح الى - فادام القمر من التدوير في النصف الهابط وهو ر صه وجب ان تنقص زاو ه الاختلاف الاول وسى - ر ع الوسط وهو قوس ا ح - اعنى تمام زاو ه اى - من اربع قوائم لبقى تقويمه وهو تمام زاو ه اى ر متا ربع قوائم وان جعلنا النوالى من الى - حتى يصير صه ر ه النصف الصاعد وجب ان تزداد زاو ه - ر ك الاول على الوسط وهو قوس ا ب لحصل تقويمه وهو زاو ا ب و ثم ان تر

نواى على تدويره من مركز ح ط  
 ح ط على نقطه السماويه فاد كان جيب الاختلاف الاول اقل من نصف القطر مثل عمود - س ك كان جيب الاختلاف الثانى ما يصاع غايه بحسبه كمود ر ع بالنسبة الى تدوير ح ط او كمود ر ف بالنسبة الى تدوير ل ك و ذلك لتساويه الحركات السماويه فب - ل ح ج غايه الاختلاف الاول الى ل م ح غايه الاختلاف الثانى بالنسبة الى منزل - ك فب - س ك ج غايه الاختلاف الجزئى الاول الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى الثانى وهكذا نسبة - ل ح ج غايه الاختلاف الاول الى ل ه جيب غايه الاختلاف الثانى مطلقا كنسبه بس ك جيب الاختلاف الجزئى الاول الى ر ع جيب الاختلاف الجزئى الثانى واذا عرف ذلك فاعلم ان نقطه - لو فرضنا الالوج وه والتدوير الالوجى وصه حصصه ونقر الاول المحل والنوالى من الى ح الى - فادام القمر من التدوير في النصف الهابط وهو ر صه وجب ان تنقص زاو ه الاختلاف الاول وسى - ر ع الوسط وهو قوس ا ح - اعنى تمام زاو ه اى - من اربع قوائم لبقى تقويمه وهو تمام زاو ه اى ر متا ربع قوائم وان جعلنا النوالى من الى - حتى يصير صه ر ه النصف الصاعد وجب ان تزداد زاو ه - ر ك الاول على الوسط وهو قوس ا ب لحصل تقويمه وهو زاو ا ب و ثم ان تر



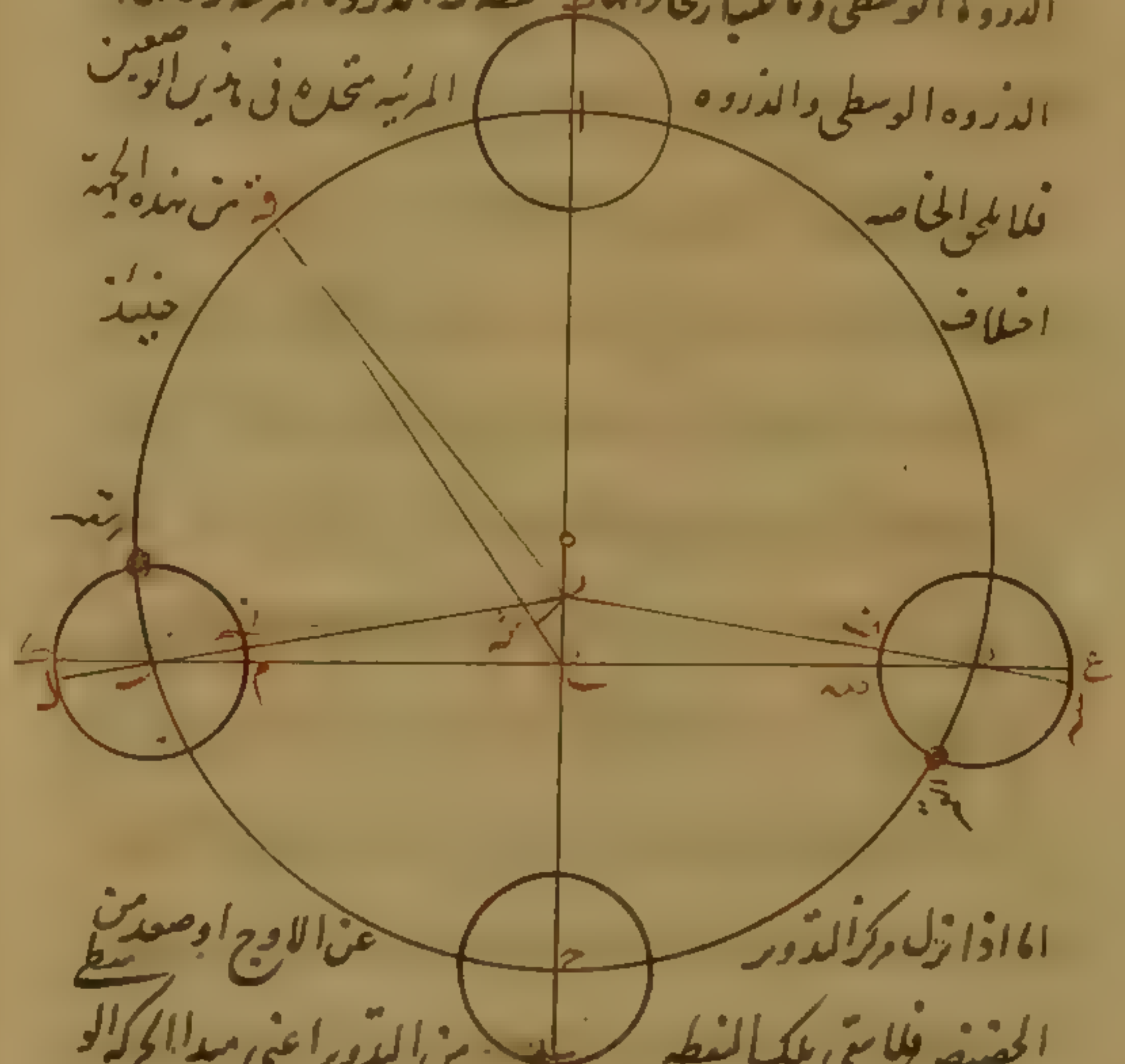
الاوج وح ط صر التدور بحسب منزل - فبعد زياده زاوه راطه الا  
 الثاني على زاوه - والاختلاف الاول كان حكم نصان مجموع زاوه  
 يد ط عن الوسط في النصف المابط وزيادتها عليه في النصف الصاعد  
 نسق ما تقرر في الاختلاف الاول من غير تفاوت ومكذ الوكان مركز التدور  
 في سائر المنازل الى البعد الاقرب ولان الاختلاف الثاني لا تنقص الوسط  
 ولا زاد عليه الا بعد ان تخطى بالاختلاف الاول كما تصورت والاختلاف  
 الاول في النصفان والزياده لا ينصرف الى ان تخطى غيره فلهذا سمي بالبعد المزدور  
 ايضا والاختلاف الثاني سمي باختلاف البعد الاقرب اي اقرب من البعد  
 الاوجي لا اقرب الالبعاد اي البعد الخفيفي فان ذلك لاوافق لنظر المتق  
 حث قال عند كون مركز التدور في بعد غير الابدع واما صاحب المجسطي فليس  
 هذا الاختلاف عند كون المركز في الخفيف اختلاف البعد الاقرب فعلم في ذلك  
 لا يكون الزادات الا حقه للاختلاف الاول عند كون المركز فيما بين الاوج والخفيف  
 سماء باسم ولا مشاده في الاصطلاحات وان كان كل من الاصطلاحين غير  
 خال عن دقة ما وبي ان اهل العمل استخراج تلك الزادات عند كون المركز في  
 الخفيف وضعوها في الجدول في معلومه لهم فلهذا سموها باسم واما الزادات  
 في سائر المنازل فغير معلومه لهم ولا موضوعه في الجدول لم يجر جزء الاغاياتها  
 فانها مستخرجه سماه بدقا في كخص لسهولة نظره في العمل فلهذا لم يسم تلك الزادات  
 باسم واما المستصرون من هذا الفن على مجرد النظر فلم يبالوا بان تلك الزادات  
 معلومه ام لا بعد ان ثبت لهم بالبرهان وجود زياده ما بعد تنازل المركز عن الاوج

فتموا

فتموا جمع تلك الزادات سواء كانت في حقيقه الخفيف او فيما بين الاوج والخفيف  
 اختلاف البعد الاقرب فانهم قالوا **ولتقر اختلاف آخر** فانه  
 عند كون مركز التدور على تسديس الشمس او شلثها وسببه ان ذروه التدور  
 التي هي مبداء حركته الخاصه وحصفه المتقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج ولا  
 مركز العالم الا عند كون مركز التدور في الاوج او الخفيف فانها حينئذ يحاذيانها  
 لانطباق القطر المار بهما على القطر المار بالاوج والخفيف والمركزا في غير  
 ذلك الوقت فيحاذيان ابدان طه مما يلي الخفيف بعد ما عن مركز العالم كبعد مركز  
 الخارج مما يلي الاوج عنه وسمي تلك النقطه نقطه المحاذاه ومقدار كل واحد  
 من البعدين عشره اجزاء وتسع عشره دقته على ان نصف قطر المايل شون  
 بحسب ما وجد اهل الرصد وسبب هذا المحاذاه مخالف الذروه الوسطي  
 التي منها مبداء الحركه الخاصه ابد الذروه المرئيه التي عند ما تقدم الاختلاف  
 الاولان وكذلك الخفيفان فيوجد للفر اختلاف عند ما نظن عدمه وبعد  
 اختلافه عند ما نظن وجوده وغايه هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور  
 عند كون المركز في الاوج او الخفيف ويكون زاءا مادام المركز باطوانا  
 ما دام صاعدا وسمي تعديلا لخاصه **اقول** ولكن لتصوره الاختلاف  
 ا - د - منطعه الخارج على مركزه ومركز العالم رواه - القطر المار بالاوج  
 والخفيف وتصل دح من جهة الخفيف مساويا لره من جهة الاوج فطامر ان  
 مركز التدور اذا كان في الاوج او الخفيف كانت تقاطع اللتان هما مبداء  
 الحركه الخاصه وكذا متقابلتا هما محاذاه لنقطه ح ونقطتي د ه متقابلتان للنقطه



المفروضة على قطره  $\gamma$  فكل من نقطتي ط ب سمي باعتبار مجازاتها نقطتي  
 الذروة الوسطى وما عتبار مجازاتها نقطتي  $\alpha$  نقطة الذروة المرئية ولا نهما  
 الذروة الوسطى والذروة المرئية متحد في هذين الوصفين  
 فلما لم يكن الخاصه  
 اخلاف  
 فتمت هذه الحجة  
 ختمة  
 اما اذا نزل مركز الدور  
 المحضض فلما سمي تلك النقطة  
 المسمى بالذروة الوسطى مجازا لشيء من النقط المفروضة على قطره  $\alpha$  الانقطه  
 $\gamma$  بحيث لو اخرج خط من نقطه  $\gamma$  الى مركز الدور ولكن في هذا الوضع  
 تلك النقطة من الدور وهي ك ههنا وبمنازلتها وهي م وذلك سمي  
 نقطه المجازاه فاذا اخرجنا من مركز العالم خط  $\gamma$  فاطعنا للدور في الجيمتر  
 كانت نقطه  $\alpha$  الذروة المرئية ولان خطي  $\gamma$  ب  $\gamma$  قاطعا على مركز الدور  
 فنقطتا  $\alpha$  لكونا متباينتين وكذلك نقطتا م  $\gamma$  المحضضان الاوسط والوسط  
 فوسس ك ل سمي للاخلاف الثالث وتعدى الى الخاصه ايضا لان الاخلافتين



الاولين كما عرف سمي باعتبار بعد القمر عن الذروة والمحضض المرئيين  
 المعلوم بالحساب من جدول واساط القمر انما هو بعده عن الذروة او  
 المحضض الاوسطين فينبغي ان يعدل الخاصه المعلومه بالحساب هذا البعد  
 لعرف بعده عن الذروة والمحضض المرئيين سمي البعد جند بالخاصه المعدله  
 ثم يعدل وسط القمر بحسب هذا البعد كما مر وهكذا لو كان المركز في الجانب  
 الآخر مثل  $\gamma$  واخرجنا خط  $\gamma$  قاطعا للدور على  $\gamma$  وخط  $\gamma$  قاطعا  
 له على  $\gamma$  تبين نقطتا س ع الذروة وان المرئية والوسطى وكذا انقطتا  
 المحضضان المرئيين والاوسط فكون قوس س ع ايضا بعدل الخاصه  
 وكنته هذا التعديل ان مركز الدور ما دام بابطا في تلك الاوج مثل ان يكون  
 في نقطه ب لو فرضنا التوالي من  $\alpha$  الى  $\gamma$  نرا قوس للاخلاف وهو  
 على الخاصه الوسطيه وهي م الى القمر لمحصل الخاصه المرئية المعدله وهي م الى  
 القمر لان حركته في اعلى الدور الى خلاف التوالي ما دام مركز الدور صاعدا  
 ان يكون على  $\gamma$  فنقص قوس للاخلاف وهي س ع من الخاصه الوسطيه وهي من  
 ع الى القمر لبقية الخاصه المرئية المعدله وهي من س الى القمر ومن البين ان القمر لو  
 كان بحسب الحساب على الذروة الوسطى لظن ان الاخلافتين الاولتين غير موجودتين  
 له لان س بهما بعد القمر عن الذروة حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم ما را  
 بمركز الدور غير الخط الخارج منه ما را بمركز جرم القمر فحدث الراويه الاخلافيه عند  
 مركز العالم لكونها قد وجدان له حشد بحسب الرويه وذلك اذا كان المركز في غير  
 الاوج والمحضض لتبين الذروتين فالخط الخارج عن مركز العالم الى مركز الدور



متبعا الى الذروه المره مثل رسل غير الخط الخارج منه الى مركز جرم الشمس  
 بحيث زاوية المركبة من الاختلاف الاولين وانما لو كان الحساب متبعا  
 لكون القمر على غير الذروه الوسطى ظن ان الاختلافين الاولين موجودان لكنه  
 قد لا يوجد شيء منهما بحسب الرؤية وذلك اذا كان تمام الحاصه الوسطى الى الذره  
 او الى نصف الدور مساويا لمساوئ الذره من ذلك النصف لمساوئ المركز  
 حتى يكون القمر على الذره المره او على الحضيض المري او يكون الحاصه الوسطى  
 او زيادتهما على نصف الدور مساويا لمساوئ الذره من ذلك في النصف الصاعد  
 من المركز حتى يكون القمر على الذره المره او على الحضيض المري غاية  
 هذا الاختلاف فقد رخص ذلك عند وصول مركز التذو والى طرف العمود  
 الخارج من نقطه المحاذاه على القطر المار بالمركز كمودح ويكون زاوية ربح  
 الاختلاف الثالث هناك وكذا زاوية ربح اعظم من كل زاوية غيرهما كزاوية  
 ربح لو فرضنا مركز التذو على لانا افا اخرجنا عمود رشمه على حقه كان  
 ربح في مثل ربح رشمه وزاوية رشمه ضلعها ولا ينبغي ان مركز التذو راذا  
 فارق الاوج صاير الى طرف العمود المذكور كان وسط الشمس بين مثل  
 لكن من الى ثلث الدور تقريبا لانا اذا وصلناه كانت زاوية ربح بقدر  
 خطه لكن خطه **ك** قوسه جيا **ك** قوسه ا ب مائة وعشره قوسه  
 خمس وخمسون وهو سدس الدور تقريبا واذا صار مركز التذو والى كان  
 وسط الشمس بالتقرب عند متوسط بين الاوج والمركز يكون كل من البعد  
 ثلث الدور تقريبا هذا الاختلاف انما يكون عند كون مركز التذو ور على تديس

الشمس

الشمس تسليها واما ان الغايتان انما هما في مده متارقه المركز اوج  
 الى غوده اليه لكنه يصل في شهر واحد من شهر لهذا الاختلاف اربع  
 غامات في شهر واحد في التديس والتلسيس اربعه انعامات في الاجتماع  
 والاستقبال والترصين وهذا ما اردنا ايضا به وانما يهوى الراصد من  
 الى هذا الاختلاف وجود الاختلافين الاولين في وقت تقصى الحساب  
 او بالعكس اي عدمهما في وقت تقصى الحساب وجوده وذلك اذا كان القمر  
 على احدى الذرتين كما ذكرنا وهكذا وجود زياده فيهما وقت تقصى الحساب  
 نقصا فيهما او بالعكس اي وجود نقصان فيهما وقت تقصى الحساب  
 زياده فيهما وذلك اذا كان بعد القمر عن احدى الذرتين اكثر منه عن الاخرى  
 كما هو حال القمر في الشكل وشايبها حاله في الرصد الثاني من اللذين وصفتهم  
 بطلموس في خامسه المجسطي وعرف منهما نقطه المحاذاه وانما لا يوجد الاختلاف  
 الاولان لزيادة من تقصى الحساب كونهما نقصان او بالعكس اي  
 لالاختلافان ما قصين من تقصى الحساب كونهما زائدين وذلك اذا كان  
 فيما بين الذرتين او الحضيضين هذه حاله في الرصد الاول من الرصد  
 الموصوفين فاستبان منها سبب تسميه هذا الاختلاف بالثالث حيث يتوخر  
 في الوجود عن الاولين واما بحسب العمل فهو مقدم عليهما كما ذكرنا بهذا التسمية  
 العمل بعد الاول فاعلم **قال** وانما له اختلاف آخر وهو التقارب  
 بين بعد موضعه في منطقتي المثل المائل عن القديس وتعبه ذلك اذا اريد  
 تحويل احداهما الى الاخر **اقول** لما كان المثل المائل متطابقين ومركز جرم

الخارج



لسان دك دارة احدى المثل  
 لداره احدى المائل وح  
 من المائل مركز المرحمة  
 ذاره عرض ط  
 والدعوى ان اح  
 واما اكثر من ط ومكنا  
 ح من ط برئانها افضل

[illegible]

القضايا في الشكل الخامس  
قاضي زاده طاهر



بالعكس اي مادام تزا مد عرض الجنوبي سباعده من القطب الطامر فسمى بطاوع  
غايه ذلك في النهار الجنوسه وما دام ساقص الرض الجنوبي سارب من المبطه  
بل من القطب الطامر فسمى صاعدا فاذا من القمر من النهار السماله الى النهار الجنوسه  
فايط من النهار الجنوسه الى النهار السماله صاعدا وانما في هذا الصعود وقصد  
بما في بطر في جميع الاوقات اذ لو قدر بالقرب من سمت الراس كل يوم ثم  
بالبعد عنه قياسا على حركه الشمس على مداره لم يطرده الحكم ولعرض بيان ذلك  
احد الاق على قطب هـ هـ و دائرة نصف النهار و ا ح معدل النهار  
وا ح نصف فلك المروج الجنوبي و ا ط نصف المائل الشمالي فمن اليس  
ان القمر اذا كان على الراس ا ر بالجره الاولى على معدل النهار نفسه فكون كما  
ارتفعه عن الاق بتدوره ر عرض البلد و اذا صار الى ط النهار الشماليه كما  
تمام ارتفاعه بتدوره ط وهو بتدور مجموع عرض البلد  
ونقل الميل الاعظم على  
عرض القمر وجود  
العرض وغايه  
انما عرف بالسماء  
بذات الحلق كما اشرنا  
الى في اول الفصل و قد  
في اول خامس المخطي **قال** **اما** اختلاف الشكلا  
النور في جرمه بحسب وضعه من الشمس في باب مفرد **اقول** وذلك

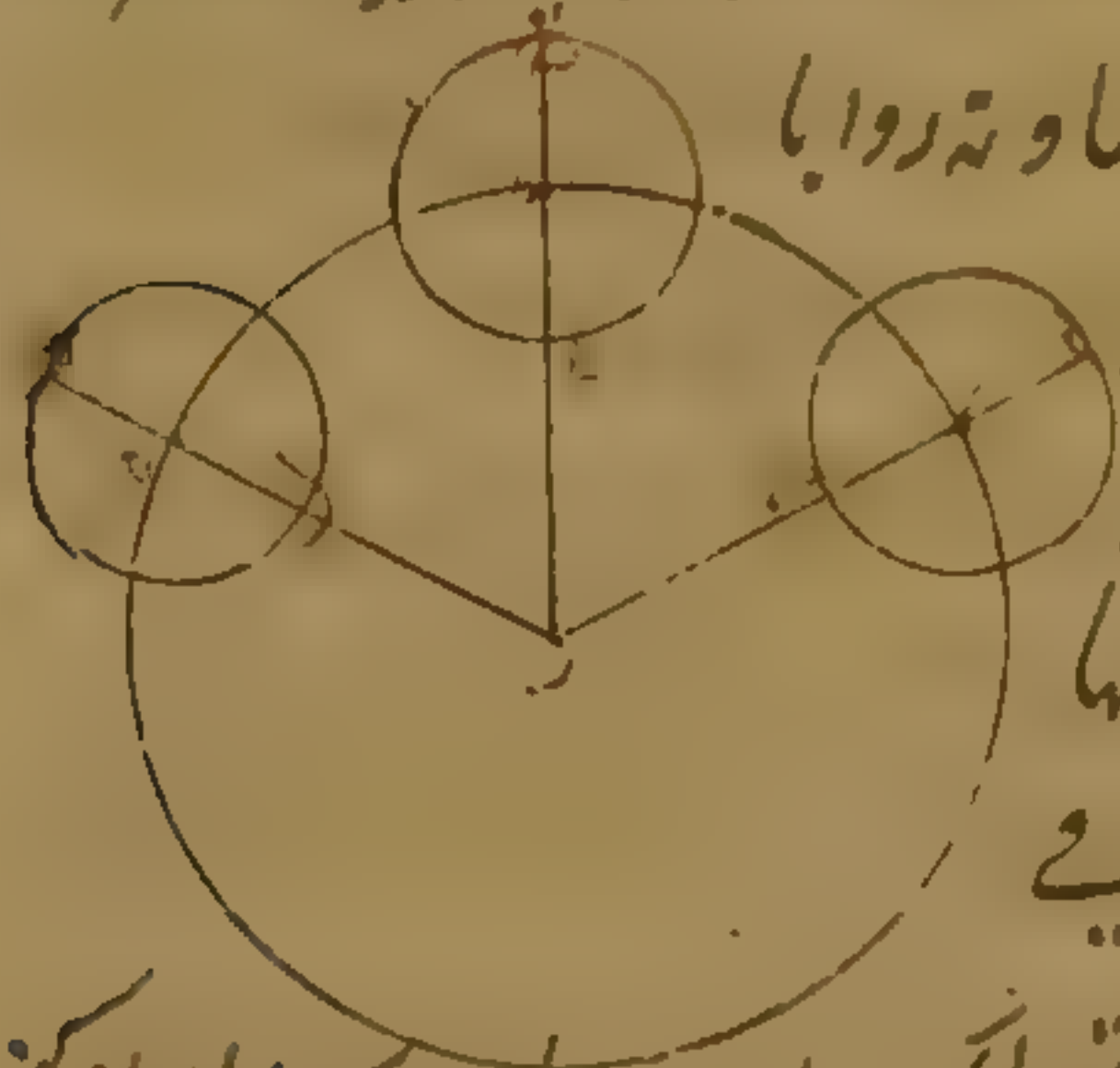


في الفصل الثالث عشر من هذا الباب وهذا في الاختلافات للقمر من الليل  
المتعلقه بالمنظر **قال** **اما** اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المستقي  
فلما اختلف فيه لم يوقف على حقيقته والاشبه وجود اجرام مختلفه معه في تدوره  
غير قابله للانارة بالتساوي اما لاختلاف نوعي ولا لاختلاف وضعي **اقول**  
وهذا ثلث الاختلافات المتعلقة بالمنظر لا محاله تستند الى سبب واحد ليس هو  
تركيب جرم القمر من اجزاء غير متشابهه لانك خبره بحسب بساطه الاجرام الفلكيه  
فبسيه امر من خارج ولم يمتد العقل الى حقيقه ذلك الى الآن لكنه ذكر كل في على  
مقدار حدسه و جهات شبه عنده ان يكون الامر على ذلك في نفسه اما عند المستند  
فالوجه الاشبه وجود اجرام كوكبه او تدوره محمله كونه كجمع مع القمر في  
شحن فلك تدوره والاختلاف بين ملك الاجرام اما ان يكون بالذات او  
بالعوارض الاول هو الاختلاف النوعي والثاني لا يكون الا في الوضع بان يكون  
بعضها في المواضع الرقيقه من التدور فكون اقرب الى القمر واقبل كالثاني او  
واشبهها كما وبعضها في المواضع الخفيفه حتى يكون ابعد واكثر كالثاني وتشابهها  
لا تخفى انه لو كان كذلك لم يمتد نور الشمس في ملك الاجرام بالتساوي فالصور  
الواصل الى صحنه القمر يكون مختلفا بالشد والضعف ومكذ لو كان اختلاف  
ملك الاجرام نوعيا والخيال بين الشمس والقمر من ملك الاجرام وان لم يكن في جميع  
الاحوال والاوضاع شيئا واحد سبب حركه التدور على نفسه لكن ذلك التناو  
د لا يكون مما يحسن فمري المحو في جميع الاحوال ثابتا على واحد واما المولى الا  
صاحب الحقه ضاعف الله جلالة فالوجه الاشبه عدم ان الاشعه تنعكس من البحر



المحيط او كرة البحر لصعده سطحها الى القمر انعكاسا متساويا ولا تنعكس من سطح الربع  
 المعمور كذلك الحثونة وعلى هذا يكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة  
 المستقيمة الواصلة اليه الشمس المنعكسة الى سطح البحر او كرة البحر واضوء  
 من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط واما اننا قالنا شبه عندى ان وجه القمر  
 صليل كالمراة فاذا توجه الناظر اليه رأى فيه صورة القدر المنكشف من الارض  
 وصورة البحر المحيط معا ومما ملاحظنا ان ايضا القدر المنكشف من الارض  
 مخلف الباعاء بعضه حار وبعضه قفار وبعضه عمارات وفي البحار راكب  
 وجوار وفي القفار جبال ورمال وادوية وشعاب وعلى العمارات ممرح  
 مختلفه الالوان والاعظام والاشكال فلهذا الجميع يرى الناظر اشيا جاثي  
 ضجة القمر ولا يميز بينها لبعدها عنه ولا تحسن منها الاخيالا لا تعرف حقيقة فتمنع  
 حسنه المحو وموارع عارض ما تلب الى الناظر وليس في سطح القمر اخلا  
 قبول النور والله اعلم بحقايق الامور فتمنع احوال القمر  
 وورد على حركة مركز المدور في محيط الخارج المركز حول مركز العالم و  
 محاذاة قطره سطحه غير مركزا كالحامل اشكال وبيان ذلك ان الحامل اذا حرك  
 المدور وحركه بسيطة متساوية ووجب تساوي ابعاد مركز المدور عن  
 مركزه في جميع الاحوال وتساوي الزوايا حولها في الازمنة المتساوية وكول القطر  
 المار بالمدور وخفض محاذيها في جميع الاحوال فان اخلف بعض  
 هذه الامور التامة فذلك يكون لمركب في الحركة نعم انما نجد بين الامور  
 مختلفه في القمر فان تساوي ابعاد مركز المدور واما يكون عند مركز الخارج

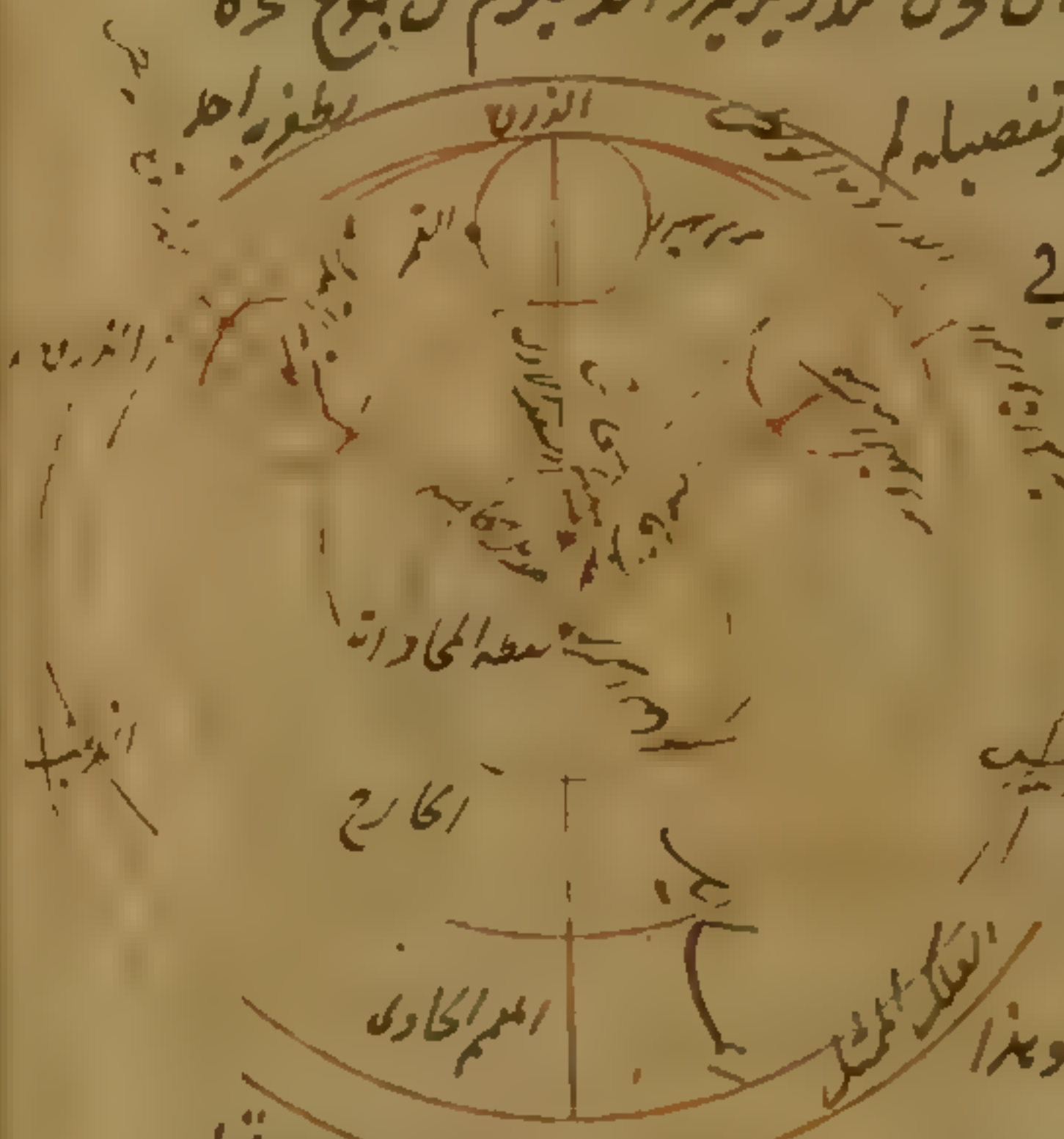
وتساوي الزوايا عند مركز العالم ومحاذاة القطر لنقطه المحاذاة  
 وانما الصناعات لم يتبنوا الوجه في كيفية هذا المركب بل لم يتفهموا البين  
 شي من ذلك وساور دماغى دينة ان شاء الله تعالى اقول  
 من ابين انه اذا حرك مركزه كنقطة التي هي مركز كره في على خط  
 دائرة كدائرة اكداه وكانت تلك الحركة بسيطة حركت عند مركزه



المحيط وهو في ازمته متساوية روايا  
 متساوية كزوايا اكداه  
 اكداه ومع ذلك لا محالة  
 ان يكون القسى حركتها  
 مركز الكره المفروضة في  
 تلك الازمنة متساوية كقسى اكداه ويلزم ايضا ان يكون ابعاد مركز  
 الكره المفروضة عن نقطة رايضا متساوية في جميع الاوضاع كخطوط  
 راد راد اكداه اكداه نصف قطر دائرة اكداه ويلزم ايضا ان يكون  
 قطر كمن الكره المفروضة ابداء محاذيا لنقطة راد حتى اذا صار مركز  
 الكره من آ الى ك كان القطر مشلح ط واذا صار الى ه كان القطر  
 مشلح ك وهذا القطر واحدا بالتحقق في جميع الاوضاع سواء فرضت كره حركه  
 او لا وكل ان خط راد هو بعينه خط اكداه راداه وكان هذا الخط يدور  
 الكره ادارة معتدلة مستوية ويلزم منها الامور الثلاثة وبعد تقرير هذا  
 المقدمه لا يخفى المقصود من ايرادنا ونسوان مركز تلك المدور المفروضة

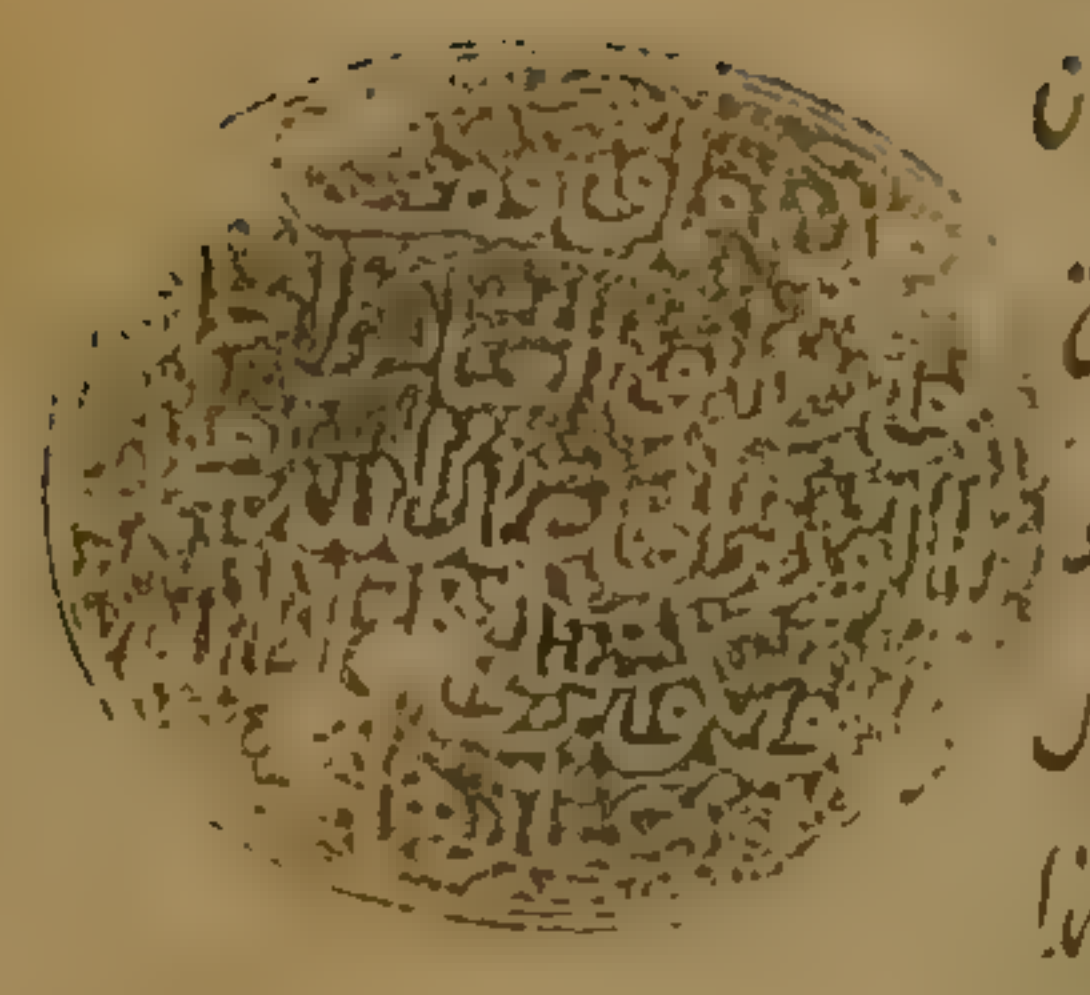
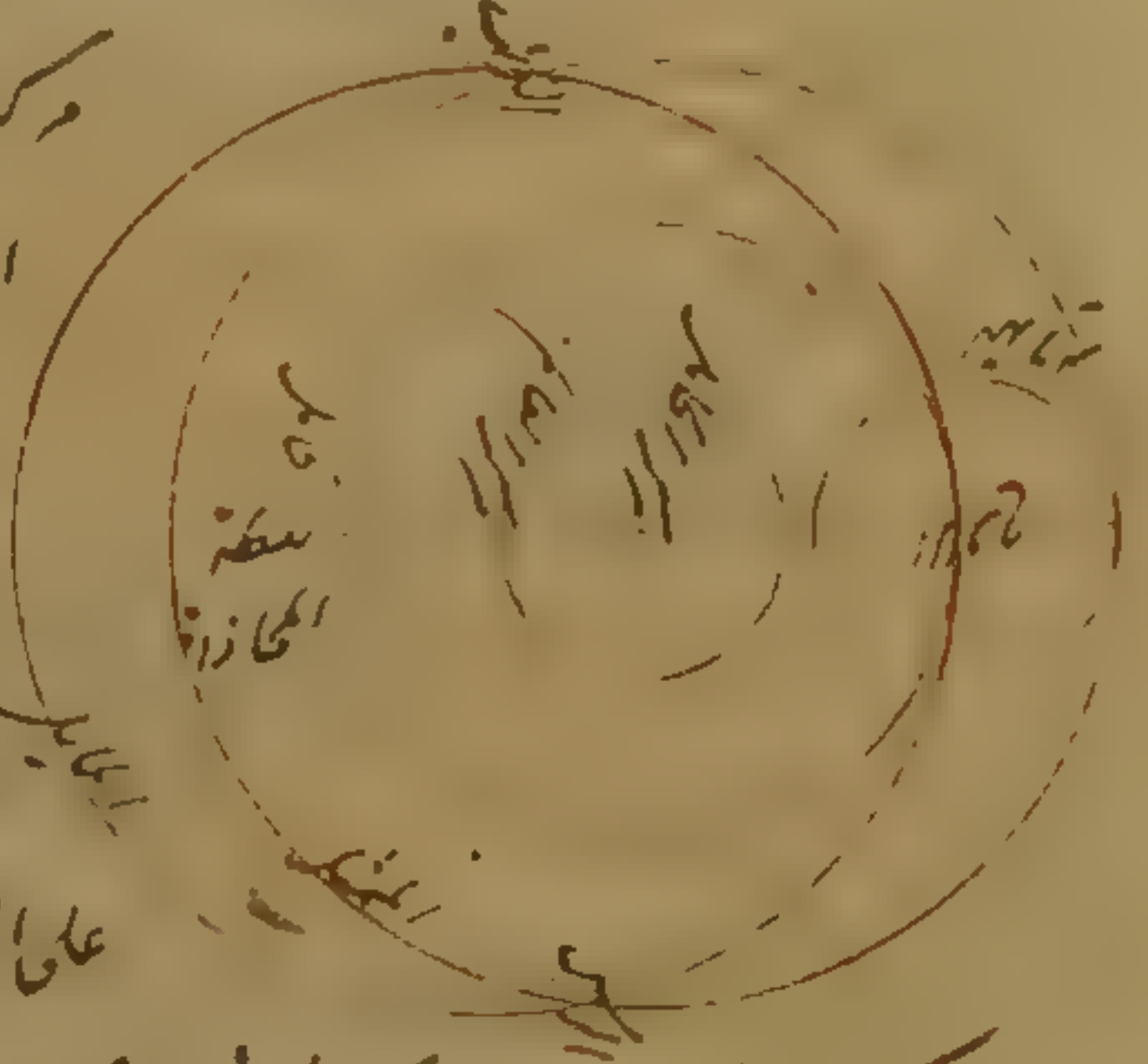


بطليموس يحكى حركة بسيطة على محيط دائرة الخارج المركز فيلزم ان يكون الامور  
 الثلاثة بالنسبة الى مركز الخارج لكنها لا توجد بالارصاد المقننة هذا لانهم  
 على النجى المذكور بل يوجد واحد منها مطابقا للمفروض وسواء كان  
 مركز التدوير عن مركز الخارج في جميع الاوضاع فلما تجتمع هذه البنية اشكالها  
 تساوى الزوايا فانما يوجد بالنسبة الى مركز العالم وحاذية قطر التدوير المار  
 بالذروة والحضيض يوجد بالنسبة الى نقطة الحاذية كما عرفت فالتجاذبات الاشكال من  
 باثنين الجنتين على الهيئة المشروحة ولان الاختلاف لا ينطبق الى السماويان بعد  
 فرض المحرك واحد فيعلم من ههنا ان محركات التدوير غير واحد يلزم من مجموع المحركات  
 هذه الاختلافات فنقول بحمل وتفصيله لم  
 من الاول ايل الا واخره متفق في  
 الفصل الحادى عشر من هذا  
 الباب على صفة تغذية  
 بفراغ قلوب وللمر اخلاو  
 ليس اختلاف المنظر ونحوه  
 وهذه صورة افلاك التراقول وهذا  
 الاختلاف غير مختص بالشمس بل هو شامل له ولما فوقه الى كوكب الشمس ان نصف  
 الارض تفاوت محسوس بالنسبة الى افلاكها ونحوه وصف ذلك في الفصل الثاني  
 عشر من هذا الباب وصورة افلاك القمر ظاهرة فابن لدائرة ثلث الاولين  
 الفلك المثلث وبعده الى صغرى الدوائر الفلك المائل وقد تباينت



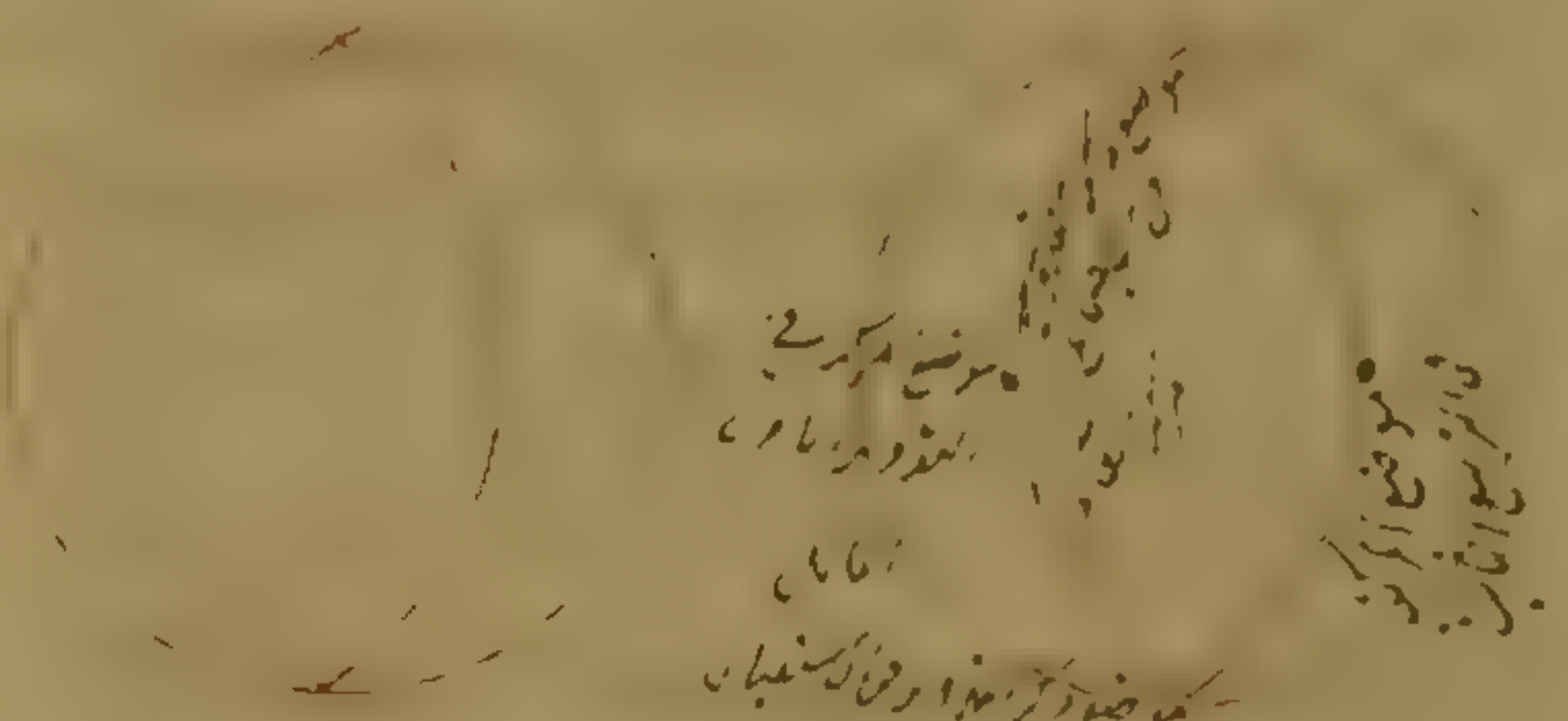
منطقا

منطقا بما على عقدتى الرأس والذنب وما بقى من المائل بعد  
 توتم انفصال المتممين الفلك الخارج والتدوير في ثمة وتباين  
 الذروتين في غير الاوج والحضيض الموجب لزاوية تعديل  
 الخاصة وتحريك القمر على محيط التدوير الموجب للتعديل الاول  
 في الاوج وله وللتعديل الثاني في غير اوج واضح من التفرق  
 السالفه فذكر **قال** ومن الاصل على التدوير او رد منطقتي  
 الممثل والمائل تقاطعتين منطقة الخارج المركز مما سته للمائل على  
 نقطة الاوج ومنطقة التدوير على ان مركزها على منطقة  
 الخارج المركز **اقول** المقطعون على الدوائر يوردون اربع  
 دوائر الممثل والمائل والخارج والتدوير على الوجه الذي  
 وصفه وبضمهم يضيف اليها دائرة اخرى صغيرة نصف قطرها  
 بقدر ما بين المركزين بتوهم حركة مركز الخارج المركز عليها فان  
 مركزه متحرك بحركتي  
 المائل والممثل و  
 وصورة الافلاك  
 بحسب التدوير كما  
 وصفه التفاضيل  
 على النسق المقر **قال**  
 ومدار مركز التدوير لولا حركة الشمس في فصوله الى الاوج





في الذروة مرتين والى الخفيض مرتين يكون هكذا **اقول** هذا الكلام انما يتبين حق التبين اذا رسم اوضاع احاطل بحسب كون مركز التدوير في الموضع الاربعة فلنقد شكل الكتاب بزيادة احوال الاربعة حتى يسين ذلك والشكل صير هكذا فمن البين ان الشمس



لو فرضت ساكنة عند افاد احرك الاوج على محيط المايل الى خلاف التوالي من آ الى ب يحرك مركز التدوير من آ الى ة ومنها



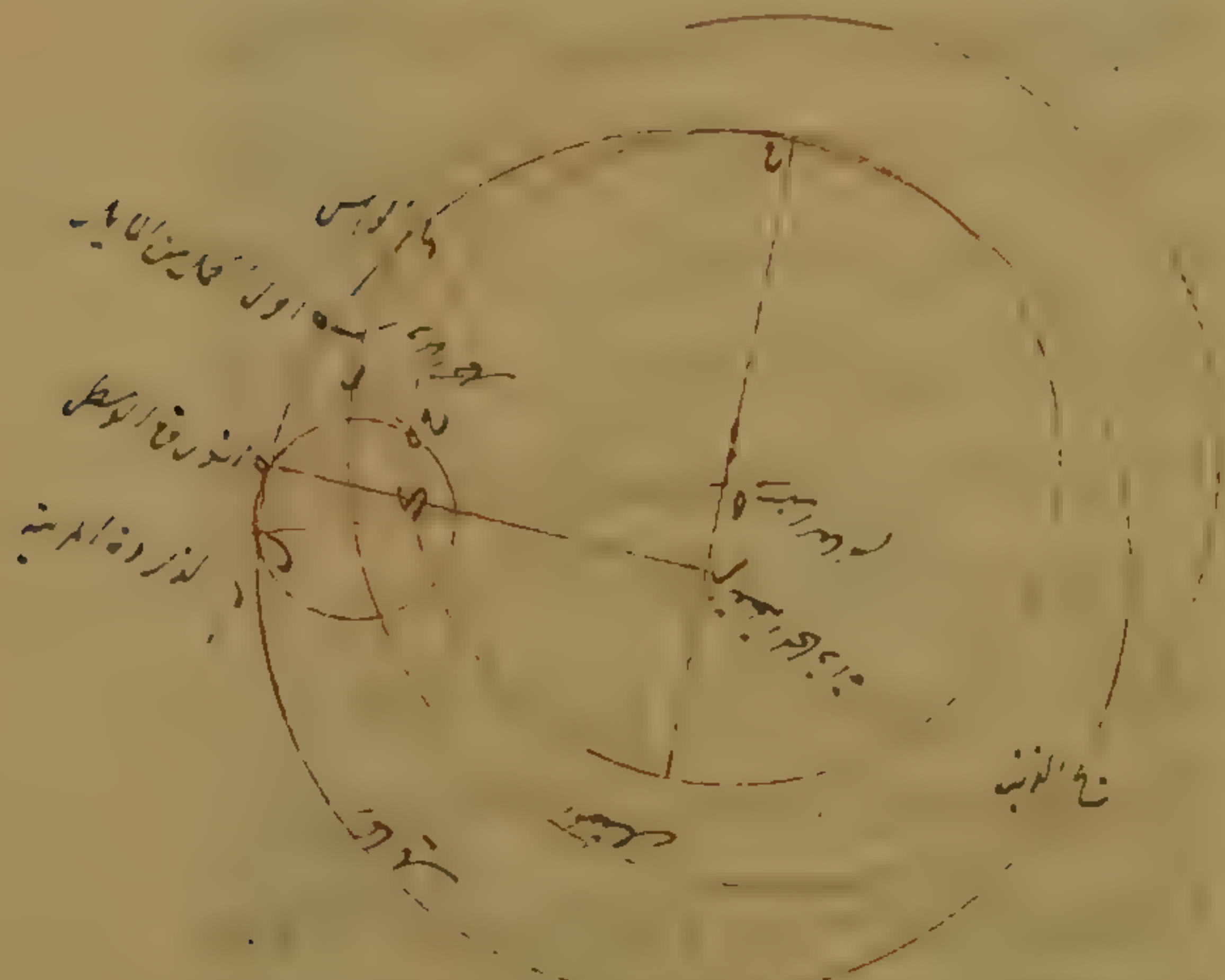
الخفيض

الخفيض الربع الاول في قسم من مركزه خط اه لتقارب من مركز العالم آنا فانا واذا تحرك الاوج من ب الى ح صار مركز التدوير من ة الى ح متباعد عن مركز العالم آنا فانا في قسم من مركزه خط حج والمركز ج في استقبال الشمس واذا تحرك الاوج من ح الى د تحرك المركز من ح الى ر الخفيض متقاربا من مركز العالم ومنها ك الربع الثاني واذا عاد الاوج الى آعاد مركز التدوير ايضا اليه لمتباعد عن مركز العالم فطرا انه كيف يرسم من حركة مركز التدوير محيط مسطح يعني لو كانت الشمس ساكنة لكانت متحركة فالمرسم من مركز التدوير مدار غير مضبوط قال ونحتم الفصل بمحالي الفاظ شعلق بالمرسم يقول وسط الجوز مترابن اول الحمل ونقطة الراس من الحمل على خلاف التوالي وتقويمه هو ما بينها سنة على التوالي واوج القمر هو ما بين المضيق هو ما بين اوجه وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقة المايل من منطقة المايل على التوالي ووسطه ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا يتغير وطرف الخط المذكور من نقطة المايل على التوالي وخاصة الوسطى ما بين ذروتها الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالي في المفروض فيه ومما يختلف حركته خاصة المرشدة وهي ما بين ذروة المراتبة ومركز جرمه من منطقة تدويره وتقويمه وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع دائرة عرضة الممثل من منطقة



الممثل على التوالي وحصة عرضه وهو باين نقطة الكرسي  
 نقطة التقاطع المذكورة منه على التوالي **اقول** وليكن منظور  
 الاصطلاحات احدى منطقة الممثل وة، حركة المايل وح نقطة  
 الاوج وط مركز العالم وة نقطة المحاذاة وكمركز التدوير  
 على محيط الخارج وخرج ط ك منها من محيط المايل الى ر ومن محيط  
 التدوير الى ل الذروة المثلثة وخرج ايضا ط ك الى م الذروة  
 الوسطى وليكن نة القمر على محيط التدوير وة الكرسي آ اول  
 الحمل ونجيرة قوسي اة نة ب من دايرة في العرض وب موضع القمة  
 من المثلثة وة اول الحمل من المايل ولا شك انها متغيرة في كل آن  
 كذا انما تتوسم على فلك البروج ثابتة لتغير صالحة للمبدئية  
 وليكن التوالي من آ الى ب الى ح فقول ان قوس آ الى خلاف  
 التوالي وسط الجوز مر وباقيتها الى تمام الدور وسمى احدى على  
 التوالي يقوم الجوز وقوس ر ج من المايل اوج القمر وقوس  
 ح ذة ر مركز القمر ويقال له البعد المصغف ايضا كما تعلم وقوس ر  
 وسط القمر وقوس م نة من محيط التدوير على التوالي المفروضة  
 ومكونة في النصف الاعلى الى خلاف التوالي خاصة القمر  
 الوسطى وهذه القننى مما لا تختلف في الازمنة المتساوية واما  
 تركيب وتوضع في الجداول اما التي تختلف مقاديرها في الازمنة  
 المتساوية ولا يكون على نهج واحد فمنها خاصة القمر المثلثة

والمعدله مثل قوس م نة من محيط التدوير وسبب اختلافها بتاين  
 الذروين كما مر ومنها يقوم القمر مثل قوس ب و سبب اختلافها  
 بحرك القمر على محيط التدوير الموجب للاختلافين الاولين كما مر  
 ومنها حصة عرض القمر مثل قوس آ ب وسبب اختلافها بتغير النسل  
 وقد سبق وذلك اردنا ايضا **قال الفصل الثامن** في  
 افلاك عطارد وحركاته الطولية والعرضية وجد عطارد متحركا في  
 الطول لا على نفس منطقة البروج بل حوالها تقرب منها تارة في  
 شمالها وتارة في جنوبها لا الى حد من بينها وهو يسير في سيرة فيسق  
 الشمن بعد مقارنتها ويظهر مغربا ثم ما حد في البطون من رها الى ان تقف



ثم يرجع ويختفي ويقارن الشمن ويغارها فيسقط الشمن ويظهر







وزمانا وفي بعضها اكثر قد راور زمانا مثلاً قوس رجوعه وجد في بعض  
 اجزاء البروج **الكوكب** وزمانه احد وعشرين يوماً وفي بعضها **بوس**  
 وزمانه اثنان وعشرين يوماً ونصفها وفي بعضها **سب** موقد ذلك  
 على ان قوس رجوعه التي هي واحدة في عرض الامر بعد عنا غاية البعد  
 تارة فترى اقل قد راور تقرب اخرى غاية القرب فترى اكثر قد راور فما  
 من البعد من يتوسط حالها بين الحالين وذلك مقتضى خروج مركز  
 حامل التدوير عن مركز العالم الرابع ان اجزاء من الخارج الذي وجد  
 حركه مركز التدوير فيه ابطأ ما يكون ووجد زمان الرجوع وغيره  
 من الاحوال اقل ما يكون يعني الارجح كسب ثابت بل منتقل انتقال  
 فدل ذلك على ان الممثل الذي في ثمة الفلك الحامل بحركه بقدر حركه  
 الثوابت الخمس ان اجزاء من الخارج الذي يوجد منه اعداد الاحوال  
 المذكورة وهي كون زمان الرجوع وبقيته من الاحوال اكر ما يكون  
 لم يوجد في مقابلة اجزاء الاول اعني الارجح بل وجدت في موضعين  
 عن جنوبي البعد الا بعد من كل منها وبينه ثلث الدور تقريباً فاعلم  
 من هذا ان اقرب بعد مركز التدوير عن مركز العالم هو في الموضعين  
 المذكورين ولان اقرب الابعاد في الموضعين المذكورين هي ثمة  
 الارجح توجد الاحوال المذكورة اقل مما يقتضيه البعد الاقرب  
 ولا يكون في تلك الغاية فدل هذا الاختلاف كما مر على ان  
 الخارج المذكور في ثمة خارج آخر هو في ثمة الممثل كما يجب له زيادة

بيان **قال** فاشتبهوا له اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول  
 الممثل بفلك البروج محذبه مما سلف فلك الزهرة ومقعده مما سلف  
 لمحذبه بمثل القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمي بالمدير ويكون  
 في ثمة الممثل كما وصفنا في كون الخارج المركزي في ثمة المواضع المذكورة  
 ومنطقة ليست في سطح منطقة الممثل بل يده عنها ثابته المثل سجي  
 حلقها واوجد عند موضع غاية الميل ووسط منطقة تقاطع سطح منطقة  
 الممثل على زوايا حادة ومنفرجه فحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة  
 مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل في موضعين سميان عقدي للراي  
 والذنب لهذا الكوكب ويسمى تلك العظيمة فلك المائل والفلك  
 الثالث خارج مركز آخر يسمى الحامل للتدوير ويكون في ثمة المدير  
 مثل كون المدير في ثمة الممثل ومنطقته في سطح منطقته فيكون لهذا  
 الكوكب بحسب فلكية الخارج المركزي اربعة مسميات اثنان بالمدير من  
 الممثل واثنان للحامل من المدير والفلك الرابع فلك التدوير  
 وهو في ثمة الحامل ومنطقته ليست ثابته في منطقته على سجي بيانه  
 وعطارد على التدوير مركزه في ثمة ويحرك على منطقته **اقول** لاختلاف  
 التي عددنا ما اوجبت كما اشرنا اليها اثبات اربعة افلاك اربع  
 حركات لعطارد الفلك الاول فلك مركزه مركز فلك البروج وكذا  
 منطقته وقطباه ويسمى الفلك الممثل لذلك محذبه مما سلف فلك  
 فوقه وهو فلك الزهرة ومقعده مما سلف فلك محذبه وهو فلك القمر



والفلك الثاني خارج مركزه يسمى بالمدبر لا دارته مركزا لالتدوير  
كما يجب ويكون بينه وبين الممثل كما وصف من قبل من ان الخارج المركز  
كيف يتوهم في نحن الموانع المركز ومنطقة هذا الفلك ليست في سطح  
منطقة الممثل بسبب جود الاختلاف الاول فاذا اتوهمنا دايرو  
عظيمة مركزها مركز العالم ما يله عن الممثل بقدر ثلثة ارباع جزء  
لا كما لقطاع الممثل على زوايا حادة ومنفرجة في نقطتين  
تتقابلتين تسميان بالعقد من فالارض اذ اجزائه قد شهدت كما  
وصفت في اول المقالة الاخرة من المجسطي على ان اوج المدبر  
انما يجب ان يوضع عند غاية الميل ويكون سطح منطقة المدبر في  
سطح هذه العظيمة المائلة وكان المدبر ابداع على وضع لواء منطقة  
في اجزاء احدث في الممثل هذه العظيمة والفلك الثاني خارج  
مركزه آخر يسمى بالحامل منفصل عن المدبر انفصال المدبر عن الممثل  
منطقة هذا الخارج في سطح منطقة الاول فيكون لطارده حجب  
الخارجين اربعة سمتات اثنان مابقي من الممثل بعد توضع انفصال  
المدبر عنه واثنان مابقي من المدبر بعد توضع انفصال الحامل عنه و  
الفلك الرابع فلك التدوير في نحن الحامل منطقة ليست في سطح  
منطقة الحامل ابدال ما يله عنه ميلا غير ثابت كما يجب في الفصل  
العاشر وعطاره مركزه في التدوير يحرك على منطقة التدوير  
الحادثة من مركزه **قال** واما الحركات فالاولى حركة الممثل

حركة الثوابت حول مركز العالم على التوالي ويظهر في اوج المدبر  
وحضيضه وفي الراس **الذي** **قول** وهذا مقتضى الاختلاف الرابع  
**قال** والثانية حركة المدبر وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى اعني  
فصل حركة وسطها على حركة اوجها الى خلاف التوالي حول مركزه  
ويظهر هذه الحركة في اوج الحامل وحضيضه ويظهر سببها كحركة الحامل  
مدار حول مركز المدبر ويسمى الفلك الحامل مركز الفلك الحامل والثانية  
حركة الحامل وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه  
ولا حول مركز العالم ولا حول مركز المدبر بل حول نقطة كسند كرام  
ويظهر في مركز التدوير ومركز التدوير تقارن موضع الشمس الوسطى  
دائما فاذا كان في اوج المدبر كان في اوج الحامل ايضا ميقارنا  
يفتحك اوج الحامل الى خلاف التوالي وبعد عن اوج المدبر بقدر  
حركة مركز الشمس ويحرك مركز التدوير الى التوالي ويبعد عن اوج  
بقدر فصل حركة على حركة اوج الحامل وسوا ايضا مثل حركة مركز الشمس  
فيكون اوج المدبر دائما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير  
كما في القمر من توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير  
واذا قطع كل واحد منها الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل  
وسمى في ترسي اوج المدبر وبعد قطع ربع آخر يتلاقيان في بقائه  
اوج المدبر فيكون المركز في حضيض المدبر واوج الحامل ثم  
يقارقان وتقابلان في الترسيع ويعودان الى الملاقاة

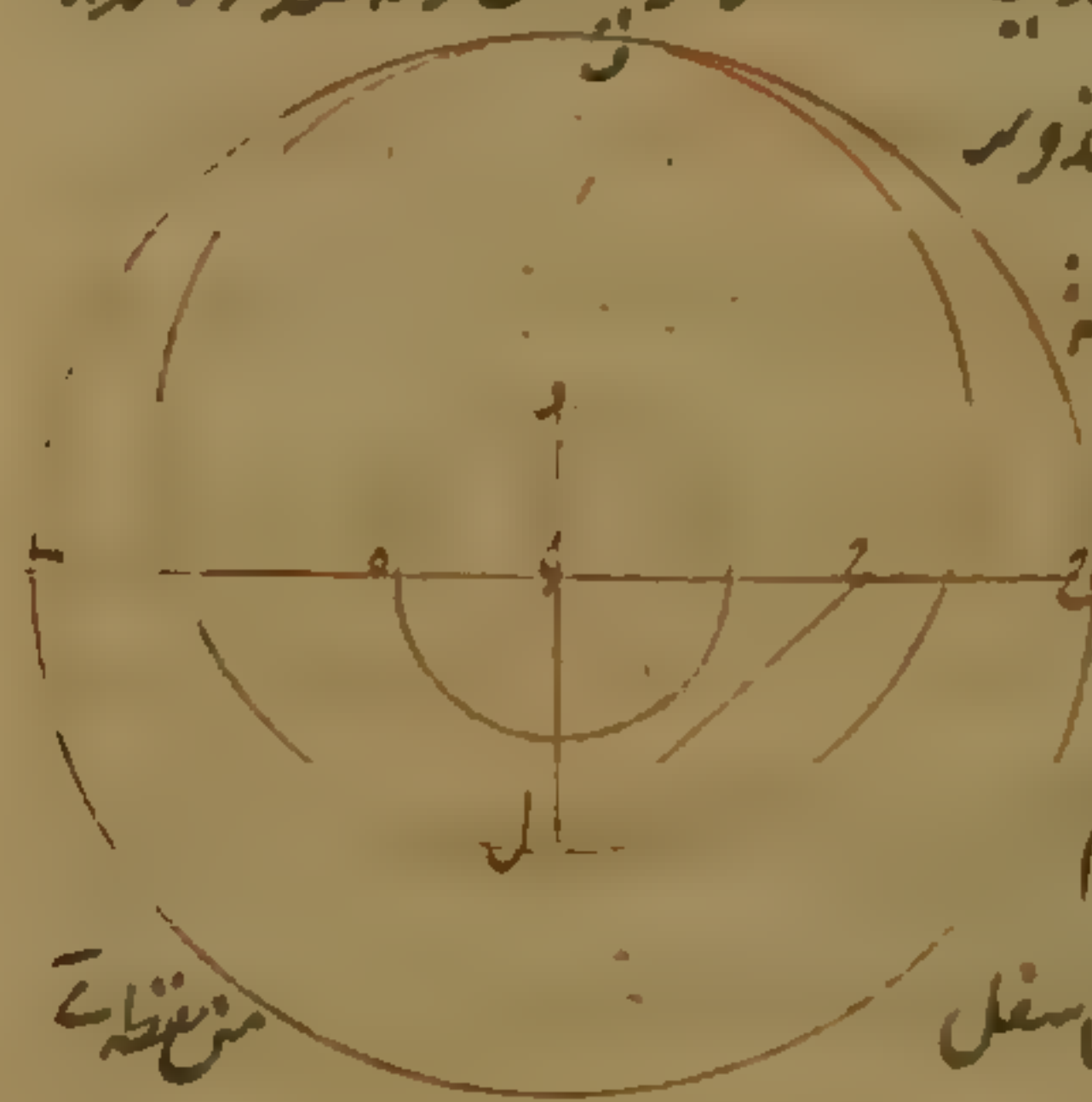


عند اوج المدبر فالبعد لا بعد مركز التدوير يكون عند كونه  
 في اوجيه معا ولا يكون بعده الا بعد في مقابلة ذلك الموضع  
 كونه في اوج الحامل حضيض المدبر هناك ولا في التبعين  
 لان البعد من المقابلين الذين في الاوج ومقابلهما  
 بتساويين بل يكون في موضعين بعد ههنا من اوج المدبر  
 اكثر من مقابله ومما تليها الاوج كحضيضه مركب حضيضين  
 يجتمع من ههنا الحركة وحركة الاوج حركة وسط عطار **دا قول**  
 الاختلافان الثالث والخامس كما ذكرنا او حاشا الحدس بان  
 لعطار دفتلين خارجي المركز كما وصفنا وان حركة المدبر حول  
 مركزه الى خلاف التوالي يعني ان يكون بقدر حركة مركز الشمس  
 في خارجها وهي فصل حركة وسطها على حركة اوجها عند المناظر  
 كما عرفت في هيئة افلاك الشمس فتتحرك بهذه الحركة اوج الحامل  
 وحضيضه كونه في تحته وكذا مركزه على دائرة صغيرة نصف قطرها  
 بقدر ما بين مركزي الحامل والمدبر وللزوم مركز الحامل محيط هذه  
 الدائرة تسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل ولا يخفى بعد ذلك  
 اذا حرك الحامل بنفسه مركز التدوير الى التوالي ضعف تلك  
 بمعنى الفصل لمركز التدوير عن النقطة الثابتة وهي اوج المدبر  
 الى التوالي بقدر حركة مركز الشمس فيكون اوج المدبر متوسطا  
 بين اوج الحامل ومركز التدوير كما تبين في القمر من كونه الشمس

بوسطها اياها بين اوج الحامل ومركز تدوير القمر فاذا صار  
 مركز تدوير عطار الى تربيع اوج المدبر كان في حضيض الحامل  
 ولا يكون هناك اقرب الا بعد لان البعد من مركز العالم  
 اوج المدبر اكثر من البعد من مركز العالم وتقابل اوج المدبر  
 اعني حضيضه اذ مركز المدبر فوق مركز العالم فالبعد ان ليسا  
 بتساويين وهذه المقدمة وان كان لها دخل في ان اقرب  
 الا بعد بالنسبة الى مركز العالم ليس في تربيع اوج المدبر لكن  
 الدعوى لا تفر من هذا القدر بل يحتاج الى برهان هندسي نذكره  
 واذا صار بعد مركز التدوير عن اوج المدبر الى التوالي نصف  
 الدور حتى يكون في حضيض المدبر كان اوج الحامل قد استقبله  
 خلاف التوالي نصف الدور ايضا فيكون مركز التدوير في  
 اوج الحامل ولهذا لا يكون هناك ايضا اقرب الا بعد لان  
 مركز التدوير ليس في الحضيض بالنسبة الى الخارجين بل بالنسبة  
 احدهما فقط فاذا اقرب الا بعد فوفى مقابلة اوج المدبر واد  
 من تربيعه وقد عرفت بالاشتقاق انه في تليته يكون مركز التدوير  
 فيما بين الحضيضين هناك والبرهان على هذه المعاني فليكن  
 المدبر على مركزه وصغيرة الفلك الحامل مركزا الحامل واد  
 القطر المار بنقطة مركز الحامل في الوضع الاول وينقضي  
 البعد من الابعد والا قرب وينقطة مركز العالم وسيظهر انه وجد



البعد من مركزي العالم والمدير ضعف البعد من مركزي المدير والحامل  
 فيه محيط صغيرة ربع نصف ما بين آح وهو ط ومن البين ان مركز  
 الحامل يكون قد وصل الى هناك اذا وافى اوج الحامل من مركز التدوير  
 نقطة يكون خط نصف قطر الحامل وتحت نصفه الا ربع ما بين  
 مركزي المدير والحامل ليس هناك اقرب الا بعدا لمركز التدوير كما  
 ذكرنا من انه ليس في الحضيض نسبة الى الخارجين معا واما في  
 تربع اوج المدير وهو اذا كان الاوج عند مركز التدوير على  
 في مركز الحامل كذلك لان خط نصف قطر الحامل قد بلغ  
 نصفه الا ربع بل خط طح قد بلغ متساويان ويصل في سطح في  
 يكون وتر الزاوية في آح القايمة اطول من آح ضلعها في طول  
 من آح لكن آح لم يكن اقرب الا بعدا في آح اولي بذلك ومن البين  
 ان مركز التدوير اذا كان اعلى من نقطة آح واخرج الى خطان  
 من مركزي العالم والمدير كانت الزاوية الحادثة عند مركز المدير  
 منفرجة وكلما كان مركز التدوير



اعلى كانت الزاوية الحادثة  
 اشد انفرجا ولذلك  
 يكون وتر آح اعنى الخط  
 الواصل بين مركزي العالم  
 والتدوير اطول واما في أسفل

فانه يصير على التثاقل في مركز كاي يكون الزاوية الحادثة  
 عند مركز المدير على التضايق فاقرب الا بعدا اذن بين تربع اوج  
 المدير وحضيضه ووجد بالاشتراك في تيلشي اوج المدير وتسمى مقالة  
 كما مر ذلك ما اردنا بيانه فظهر ان مركز التدوير في هذا النصف  
 وصل الى البعد الا قرب مرة الى حضيض الحامل واوجه مرة  
 ففصل نصف الاخر على ذلك ليشتين لك وصول عطار دية  
 دورة واحدة بمركز التدوير الى اوج الحامل مرتين والى حضيضه  
 مرتين والى اقرب الا بعدا من مركز العالم مرتين كما شهدت به الارض  
 لك مقدار العز الزاوية وانما فرضنا اوج المدير ثابتا وان كان  
 بالحقيقة متحركا الى التوالى بقدر حركة الثوابت لانه في حكم الثابت  
 فيما نحن فيه اعني بالنسبة الى اوج الحامل ومركز التدوير فان تلك  
 الحركة شاملة للجميع فبقي بعد اوج الحامل عن اوج المدير الى خلاف  
 مثل بعد مركز التدوير عنه الى التوالى ويحصل الربط المذكور اذا  
 اضيف حركة اوج المدير اعنى حركة الثوابت الى الفضل كحركة التدوير  
 الى التوالى بحيث تكون حركة وسط عطار **د ق ل** والحركة الرابعة حركة تلك  
 التدوير كل يوم ثلثة اجزاء وست دقائق فحرك لها الكوكب على وجه  
 يكون في القطعة البعيدة منه الى التوالى **اقول** انما عرف كون هذه  
 الحركة في القطعة البعيدة الى التوالى من جهة الاختلاف الثاني  
 اعنى الارتباط المذكور **قال** ويقع للكوكب في هذا التدوير رجوع



في القطعة القريبة تكون نسبة الحركتين على ما يقتضي الرجوع **اقول**  
 قد عرفت في الاصول ان حركة الكوكب متى كانت في اسفل التدوير الى  
 خلاف التوالي وكانت نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين  
 حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة الوسط الى حركة  
 الاختلاف وجب للكوكب في مثل ذلك التدوير ان يعرض في الاسفل  
 رجوع وهذه النسبة حاصلة لعطارد فان نصف قطر تدويره كـ ١٢  
 والبعدين حضيضه ومركز العالم عند كون المركز في **الوج** **قول** فان  
 ما بين مركزي العالم والحاصل من مركز التدوير الى الحاصل من مركز التدوير  
 ستون واذا انقصنا من المجموع نصف قطر التدوير بقي ما ذكرنا وهذه النسبة  
 بين انما اعظم من الثلث وحركة الوسط يوم **ح** **نطج** وحركة الاختلاف  
 حـ وحين ان النسبة بينها اقل من الثلث فالنسبة الاولى اعظم من  
 الثانية واذا كانت حال هذه النسبة هكذا والمركز في البعد لا بعد  
 فما ظنك بها والمركز في سائر الابعاد **قال** ولا سعد الكوكب في مثل  
 قد اها او خلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وتعارها في  
 الذروة والحضيض يكون مركزه متعارنا لها دائما ونصف قطر التدوير  
 اثنان وعشرون جزء ونصف بالبرص على ان نصف قطر العالم كل شون  
 جزء ومقدار خروج مركز المدبر عن مركز العالم ستة اجزاء وهذه الاجزاء  
 ايضا ويكون النقطة التي ينشأ به حركة الحاصل حولها ابداء عند نصف هذا  
 البعد على القطر المار بها وتسمى مركز معدل الميسر وتوهم حولها دائرة

منطقة

منطقة الحاصل في سطحها تسمى فلك معدل الميسر فان مركز التدوير  
 تقطع من محيطه في اثنان وثلاثون قسما متساوية كان خطا خرج من  
 مركز معدل الميسر الى مركز التدوير سريدا حركته مشابهة والذروة  
 والحضيض الوسيطيان من التدوير كذا ان ابداء هذه النقطة  
 ومقدار خروج مركز الحاصل عن مركز المدبر ايضا يقدر بعد مركز معدل  
 الميسر عنه فلذلك علم ان ياما في مركز الحاصل في كل دورة  
 مركز معدل الميسر وذلك عند كون مركز التدوير في مقابل خروج  
 المدبر و **ح** ينطبق منطقة الحاصل على فلك معدل الميسر متقاربا  
 وعند كون مركز التدوير في الاوج حين يكون المركز في الرابعة  
 على القطر المار بالمركز على ابعاد متساوية **اقول** لا اشكال في  
 هذا القول وانما يتوهم فلك معدل الميسر متساويا لمنطقة الحاصل  
 استحصانا لا وجوبا كما ذكرنا في رسم الخارج المراكز متساوية **لكن**  
**قال** واما اختلافات عطارد اللازمة لحر كانه فالاول اختلافه  
 اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد لا  
 من الخارج وموزاوة على مركز العالم حدث من جهة خروج خطين  
 عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز حرم الكوكب وغاية  
 هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير ويكون زاوية على صغ  
 مركزي النصف الها بطنا قسما في النصف الصاعد ويسمى هذا  
 الاختلاف بالتعدل المفرد والثاني زيادة نصف قطر التدوير



في الزاوية على ما يرى في البعد الا وسط اذا صار في بعد  
 اقرب منه ونقصا من ذلك اذا صار في بعد ابعد وهذا الاختلاف  
 يلحق الاختلاف الاول بعد ذلك الاختلاف من نصف القطر  
 فينقص منه او يزيد عليه ويكون بعد ذلك في الزاوية على المركز  
 او النقصان منه تابع له ويسمى هذا الاختلاف اختلاف البعد  
 الا بعد والاقرب **اقول** كما ان اختلاف القمر الذي يلحقه بسبب حركته  
 على محيط تدويره يسموه الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير  
 في البعد الا بعد والثاني باعتبار كون مركز التدوير فيما دون البعد  
 الا بعد هكذا تسموا اختلاف عطار الذي يلحقه بسبب حركته على  
 محيط تدويره الى قسمين الاول باعتبار كون مركز التدوير في  
 البعد الا وسط اى عند كون مركزه في تدويره في وجه المذير اذ بعد  
 الا قرب كما علمت على تليته والثاني باعتبار كون المركز في بعد  
 غير الا وسط وذلك ان كل قوس تغرض من التدوير يفعل عند  
 مركز العالم حينئذ يكون المركز في البعد الا وسط زاوية معينة من  
 خروج خطين من مركز العالم الى طرفي تلك القوس ثم اذا كان مركز  
 التدوير فوق البعد الا وسط رايته تلك الزاوية المعينة لا  
 محالة اصغر منها في البعد الا وسط وغاية صغرها اذا كان المركز في  
 الاوج اذا كان المركز تحت البعد الا وسط رايته تلك الزاوية  
 المعينة اعظم منها في البعد الا وسط وغاية عظمتها اذا كان المركز

في البعد الا قرب فالزاوية المعينة في البعد الا وسط اى الاختلاف  
 الاول ومقدار نقصانها او زيادتها هو الاختلاف الثاني  
 والفرق بين هذين الاختلافين لعطارد وبينها للقمر شئ واحد  
 ان الاختلاف الاول للقمر انما يعتد به في البعد الا بعد فالزاوية  
 المعينة في غير ذلك البعد تكون اعظم اذ افسار الاختلاف الثاني  
 زايده على الاول بدوا اما الاختلاف الاول لعطارد وكذا السائر  
 المتحركة كما هي فقد اعتد به في البعد الا وسط فالزاوية المعينة في غير  
 هذا البعد تارة يرى اصغر وذلك اذا كان المركز فوق البعد الا وسط  
 وتارة يرى اعظم وذلك اذا كان تحت فصار الاختلاف الثاني  
 تارة ناقصا عن الاول وتارة زائدا عليه وسبب وضع هذين  
 الاختلافين للقمر مخالفا لغيره هو ان الاختلاف التدويري للقمر  
 عرف في المنسوقات ومما نأخذ في البعد الا بعد انما يخرج  
 مقاديره بحسب ذلك البعد وسمى باختلاف الاول ثم وجد نصف قطر  
 التدوير ينطبقان متقاطعا لتقارب مركز التدوير من مركز العالم  
 فاستخرج ذلك التفاوت وسمى باختلاف الثاني واما المتحرك فقد  
 عرف الاختلاف التدويري له في بعد غير البعد الا قرب كما  
 يشهد به استقرار الارصاد المكتوبة في المجسطي فبني الامر على انه وجد  
 في حقيقة البعد الا وسط وان لم يكن كذلك الا بالنقص وسبب  
 الاختلاف هناك اختلاف اول ويسمى النقصان والزيادة الذي



يلحقه بسبب بعده فوقه او حته اختلافا ثانيا يباين سبب الموضوع المرصود  
 والفرق الثاني ان الاختلاف الاول في القمر سواء كان مغدا  
 او مخلوطا بالثاني حكم بأنه ينقص من موضع مركز التدوير مادام القمر  
 بابطا في التدوير بسبب التقويم ويراد على موضع المركز مادام صا  
 فيه ليحصل التقويم واما في عطار دون غيره فحكم بان الاختلاف الاول  
 سواء كان كاله او مسرفا فيه بالزيادة والنقصان وجب ان  
 يزداد على موضع مركز التدوير مادام عطار دما بطا في التدوير ليحصل  
 التقويم وينقص عن موضع المركز مادام صا في السبق التقويم و  
 السبب في ذلك ان حركة القمر في اعالي التدوير الى خلاف التواء  
 وحركة عطار في الاعالي الى التوالي وتصور هذين الاختلافين  
 لعطار بحسب البعد والوسط وبحسب بعد بعده او اقرب شيئا  
 رسمنا في القمر فلا يبعد قال والثالث الاختلاف اللازم بحسب سببه  
 حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وبحسب اختلاف التدوير  
 المرئية والوسطي واذ ان الاختلافان شئ واحد يكون قطر التدوير المار  
 بالذروة والحضيض الوسيطيين محاذيا لتلك النقطة فيسواء هو  
 زاوية تحدث على زاوية التدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى  
 مركز العالم والثاني الى مركز معدل المسير ويكون هذا الاختلاف ناقصا  
 من المركز زايدا على الحاجة مادام مركز التدوير باطيا في التدوير وبالعكس  
 مادام صاعدا ويسمى هذا الاختلاف تعديلا لمركزه وخاصة **اقول**

هذا الاختلاف لعطار دون غيره من المجرة كما هي شبيهة بما ذكرناه في الاختلاف  
 الثالث للقمر والفرق بين الموضوعين اثنين احدهما ان حركة مركز التدوير  
 هناك تشابهة حول مركز العالم فلم يلحق المركز بسببه اختلاف اما هنا  
 فحركة مركز التدوير بتشابهة حول مركز معدل المسير فيختلف الحاصلات  
 الى مركز العالم ويكون الاختلاف بين الحركتين اعني المستوية والمختلفة  
 المرئية بقدر الزاوية الحادثة على مركز التدوير من خروج خطين  
 من مركزي العالم والمعدل اليه وان مركز الحركة المستوية فوق  
 مركز العالم كما في الشمس فزاوية الاختلاف مادام مركز التدوير  
 باطيا في المركز يجب ان ينقص من زاوية الحركة المستوية بسبب  
 زاوية الحركة المرئية ومادام المركز صاعدا في المركز يجب ان يزداد  
 على زاوية الحركة المستوية ليحصل زاوية الحركة المرئية والبرهان  
 كما عرفت في الشمس بعينه اذ مركز التدوير منها بمنزلة مركز حرم  
 الشمس والفرق الاخر ان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم  
 وفي المجرة فوقه لكن حركة التدوير منه في الاعالي الى خلاف  
 التوالي وفيها الى التوالي فلهذا اصاب رسمنا حكم زيادة هذا  
 الاختلاف على الحاجة الوسطي او نقصانه عنها ليصير الحاجة  
 معدلة مثل ما في القمر بعينه وان نقطة المحاذاة في المجرة هي النقطة  
 التي تشابه حركة مركز التدوير حولها اعني مركز معدل المسير فزاوية  
 تعديل المركز هي عينها زاوية تعديل الحاجة ولهذا يسمى هذا



الاختلاف تغذيل المركز والخاصة والفرق انه متى نقص عن المركز  
يزاد على الخاصه ومتى زيد على المركز ينقص من الخاصه على منى  
جهات الحركات المستوية المركزية والاختلافية ووضع نقطه  
المحاذاة من مركز العالم **قال** فهذه اختلافاته وانما شكل المركز  
في باب القمر بسبب مشابهة حركته مركز التدوير حول نقطة خارجة  
عن مركز حامله واراد يعينه منها واما الذي ذكر بحسب اختلاف المحاذاة  
فغير وارد لكون المحاذاة كوا النقطة التي بحسب مشابهة حركته **قال**  
معناه ظاهر مما ستورنا في القمر **قال** ويلزم من كون حركتي المدبر والحامل  
حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يدكر في حركته مركز التدوير المركبة  
عنها وهذه صورة افلاك عطارد **قال** ولتصور هذا الاختلاف



نفرض ان المدبر على مركزه وانه الحامل على مركزه وانه الحامل على مركزه

بوج المدبر ومقابلته وبالمركز وحيث عليه مركز معدل المسير  
ليتم اوج الحامل من حركته المدبر الى خلاف التوالي زاوية اوج  
وهي مثل حركته الشمس الوسطى فيكون اوج الحامل وطا مركزه  
على محيط دائرة رط الحامل لمركز الحامل وليكن في على محيط الحامل  
في هذا الموضع مركز التدوير ويخرج خطوطا خارجة في فلان  
زاوية اوج الحارجة من مثلث حركته مثل حركته مركز الشمس  
زاوية حركه الداخلة اقل منها لكن زاوية حركته الحادة على كنه  
معدل المسير وهي مثل حركته مركز



خط حركته على الخط المار بالمركز وهي قدر حركته اوج اذا  
جميع حركته ستن اعني ملته اوج الا بسعها ويلقى عند كون اوج  
الحامل في مقابلة اوج المدبر اعني عند كنه وكذا في النصف الاخر  
فتبين ان هذا الاختلاف منتف في اوج المدبر ومقابلته بصير  
اعظم ما يكون عند كون المركز ربعا وسطيا او ثلثه اربع وثلثه



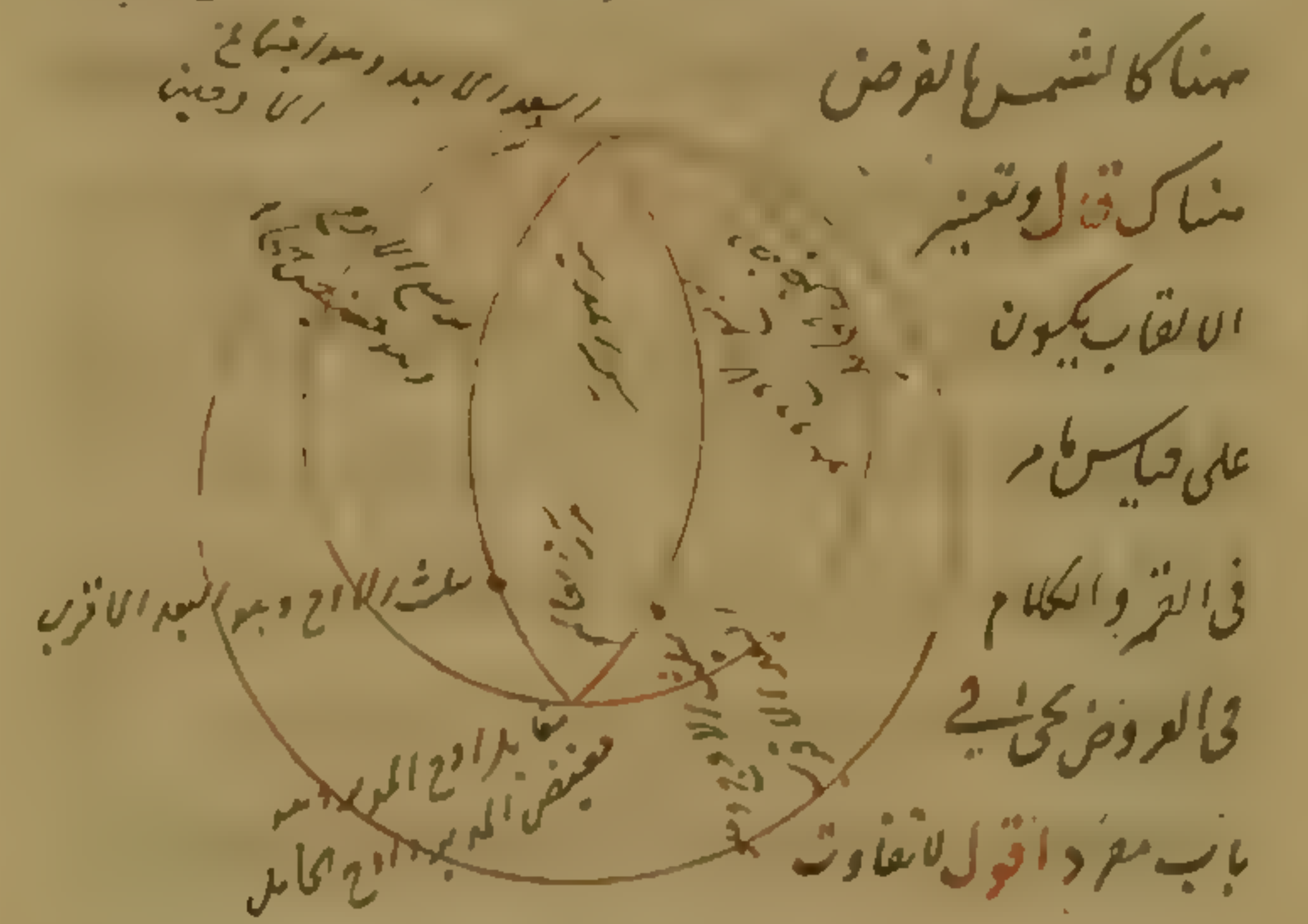
وكما ان حركة مركز التذوير ما دام اوج الحامل في نصف دائرة كانت ازيد من حركة مركز الشمس بقدر زاوية الاختلاف فيجاء مادام اوج الحامل في النصف الآخر اقل منها بزاوية الاختلاف ايضا لان زاوية حركة مركز الشمس اعني الحادثة على مركز المدبر تصير داخلية في المثلث المذكور والحادثة على مركز معدل المسير تصير خارجة فاذا ن الحكم بان فضل حركة الحامل على حركة المدبر مثل حركة مركز الشمس توسع وتسايل وانما لم يثبت لزوم هذا الاختلاف بالنسبة الى مركز الحامل لان ذلك لا يفيد منها اطلاقا في الاختلاف الموجود لاني الاختلاف الموهوم فاعلم وان حركة مركز التذوير اعظم من حركة مركز الشمس واقل منها وفي كل حال فوسط الشمس لا يكون مقارنا لوسط عطارد في معظم الاوقات والحكم بانها متقاربان ابدا يكون تقريبا لا حقيقة وهذا هو السبب القوي في الاختلاف بين البعد بين النبطيين لعطارد صبا واما مساواة الموجودين بالبعد وان كان عدم الموافقة في الاوج وما بين مركزين بينه وبين الشمس ايضا موجبا لذلك وهذا ما قصدته ايضا في وصورة افلاك عطارد نظارة ما بين عطارد والدواير وصغائر الممثل في بعد توهم انفصال المتممين عنه يعني وبعد توهم انفصال متممين آخر من عن المدبر في حال التدوير في ثخن الحامل ومركز الممثل مركز العالم وفوقه على الخط المار باوج

المدبر ومقابلته مركز معدل المسير وفوقه مركز المدبر وهذه النقطة ثابتة امام مركز الممثل فتحقيقا واما الاخران فمقربا لانهما لا يحركان الا بقدر حركة الثوابت وفوق مركز المدبر مركز الحامل وهو يحرك بقدر حركة المدبر على محيط دائرة صغيرة كما ذكرنا مرارا والزوايا الاختلافية لا خفاء فيها **قال** والمعتصم على الدواير يورد ستة افلاك الممثل والمائل والحامل للتذوير ومعدل المسير وحامل مركز الحامل والتذوير **قول** المعتصم على الدواير في مباحث الهيئة يرسم افلاكا كاسته كما ذكرنا وصورة كذا ولا يورد المدبر لقيام العكس الحامل لمركز العكس الحامل مقامه لنشأ بهما فان هذه الصغيرة ترسم ترسم من مركز الحامل بحركة المدبر ومن اراد ان يورد المدبر ايضا





بكذا **اقول** تشكيل اوضاع العالم في ترتيبه الارجح المديري في  
استقباله لشمس ما شكلنا في القمر بالتفاوت فان اوج المديري



هناك الشمس الفرض  
مناك **قال** وتبين  
الاقاب يكون  
على قياس  
في القرو الكلام  
في العروض هي  
باب **مرد** **اقول** لا تفاوت  
في القاب القسي بين عطار والقمر ان الارجح هنا في المديري  
لا باكمل كما منالك وفي ان حركة مركز التدوير هنا يؤخذ بالنسبة الى  
مركز معدل الميسر وفي ان وسط الجوز مرتهنا موعينه قويمه ذكره  
الى التوالى من اول الحمل الى نقطة الراس من المثل الى التوالى  
وسط الجوز مر وقومه ولو فرضنا عرضيه باول الحمل قاطعة للمائل  
كان من نقطة التقاطع الى اوج المديري من المائل الى التوالى اوج  
عطار واذا اخربنا من مركز معدل الميسر خطا الى مركز التدوير منه  
محيط المائل كان من اوج المديري الى طرف هذا الخط من المائل على  
التوالى وسط عطار ومركزه غير المعدل ولو اخربنا الخط من مركز  
العالم الى مركز التدوير ومنه الى محيط المائل كان باين اوج المديري

وطرف هذا الخط من المائل على التوالى مركزه المعدل ومن مقطع الخط  
الاول محيط التدوير من الجانب البعيد الى مركز جرم عطار ومن نقطة  
التدوير على التوالى خاصته الوسطى ومن مقطع الخط الثاني محيط  
التدوير من الجانب البعيد ايضا الى مركز جرم عطار ومن نقطة التدوير  
على التوالى خاصته المديري والمعدل واذا اجزنا دائرة عرض مركز جرم  
عطار دقايقه للمثل كان باين اول الحمل ونقطة التقاطع من المثل  
الى التوالى تقومه ومن عمدة الراس الى نقطة التقاطع ايضا على  
التوالى حصته عرضيه وتشكيل هذه المعاني كما شكلنا في القمر سبل من  
اراد بعد ما بل ذلك ونصور هذه فليستفطن الكلام في العروض المخرجة  
بحي في الفصل العاشر من هذا الباب ان شاء الله تعالى **قال**  
**الفصل الثاني** في انكالك الكواكب الباقية وحركاتها الطولية  
وحدة الكواكب الباقية العلوية ايطاسير من الشمس فاذا قارنتها  
بقوتها فطرت مشرقة ويكون في اسرع سيرها ثم باخذ في البطو حتى اذا  
صارت الشمس الى قريب من ثلثها الاول او بعده بقيل وقت ثم  
رجعت وتقابلها الشمس في اواسط رجوعها ثم تعوق ثانيا بقرب وصول  
الشمس الى ثلثها الثاني او قبله بقيل يستقيم وتاخذ في البطو الى  
السرعة الى ان يقرب الشمس منها فتنحرف غربا وتغار بها الشمس في اواسط  
استقامتها واذا قيت حال من احوالها الى نظرتك حال وجدتك كالحال  
لها والاحوال المتشابهة في اجزاء باعياها من فلك البروج فيقال



الثوابت ووجدت الاحوال التي يقتضيها البعد الاقرب في اجرامها  
 التي يقتضيها البعد الابعد اضدادا وهي لا تثير على مدار الشمس بعينها بل  
 يكون شمالية عنه في نصف فلك البروج متقارباتا لآلة مارة ومتباعدة  
 عنه اخرى وجنوبية عنه في النصف الآخر كذلك والمجازان يبقلان  
 انتقال الثوابت ووجود الزمرة بشبه الاحوال بعطارد طولاً و  
 عرضاً الا ان اقرب ابعادها مقابل لا بعد كما في العلوتة وغاية  
 بعد ما في الطول عن الشمس قد اما وخلقاً لا يتجاوز سبعاً واربعين  
 درجة **اقول** الكواكب الثلاثة العلوتة يسير في الاختلافات المتماثلة  
 عنها وهي على قسمين الاول بالنسبة الى اوضاعها من الشمس كالمقارنة  
 والتلخيص والمقابلة فان المقارنة حالها في وسط الاستقامة  
 والشمس في الوصف والمقابلة في وسط الرجوع لكن حركتهما  
 اسرع بسبقها اياماً الى التوالي بعد المقارنة فذل ذلك على ان لكل  
 منهم تدويراً يحرك عليه اذ لو تحرك على محيط خارج مركزه ورضنا  
 وسط الاستقامة في الاوج مثلاً فالرجوع وسطه انما يحصل اذا  
 صار فصل وسط الشمس على اوساطها من نصف دور وسط الاستقامة  
 اذا صار الفصل وراكان يلزم ان ينفق قطعاً من اجزاء فلك البروج  
 جميعاً في مدة سنتين حركات اوساطها لا يكتمل ذلك وبعد ثبوت فلك  
 التدوير لكل منها ثبت لا محالة حوالها الاختلاف الثاني ان كلاً  
 من وسيط الاستقامة والرجوع وكذا الوقوفان ليست محققة بجزء

معين من فلك البروج فذل ذلك على ان مركز تدويرها يحرك على  
 محيطات حركتها ابطأ من حركتها للشمس بسبقها اياماً من وانما بعد المقارنة  
 وان حركتها على محيطات تدويرها بقدر فصل حركتها وسط الشمس على  
 اوساطها اعني حركات مراكز تدويرها حتى لو فرض وسط الاستقامة  
 في الذروة ومناك المقارنة فاذا صار الفصل من الوسيط نصف  
 دور صار البعد عن الذروة ايضا نصف دور ويكون الكوكب في  
 حضيض التدوير مقابل الشمس ومناك وسط الرجوع ولا يخفى بعد  
 ذلك ان الوقوف الاول انما يقع قبل المقابلة بالرب من الثلث  
 الاول والوقوف الثاني انما يقع بعد بالمقابلة من الثلث الثاني  
 وان الشرق وموطوعه من قبل طلوع الشمس يستبين درجة او اثنين  
 على اختلاف الرايين انما سعت بعد وسط الاستقامة بزمان  
 فوس طور ذلك الكوكب وان النوب وموعز وهين بعد ذروة  
 الشمس يستبين اثنين انما سعت قبل وسط الاستقامة بزمان  
 فوس حافة ذلك الكوكب الاختلاف الثالث ان العنق التدوير  
 استقامته ورجوعه ابطأ منه واسرع منه لم توجد في جميع اجزاء البروج  
 متشابهة في احوالها كالحال في عطارد فذل ذلك على ان حركتها  
 خارج المركز الاختلاف الرابع ان فلك الاحوال متى وجدت متشابهة  
 وجدت منتقلة انتقال الثوابت فذل ذلك على ان الممثل الذي لا بد  
 من وجوده لخارج يحرك قدر حركتها الثوابت محرك الاوج والحضيض



ولما كانت في هذه الكواكب مقتضيات البعد والابتعاد مقتضيات  
مقابله دل ذلك على ان البعد لا بعد في هذه الكواكب مقابلة للبعد  
الا قرب فلم يحوج الى خارج مركزا حركا اوج اية عطار دوالا خلا في  
انها لم توجد ابد في سطح منطقة البروج بل وجدت تارة جنوبية عنها و  
اخرى شمالية فدل ذلك على ان مدار حركاتها الطولية ليس هو كالحرك  
بل لها مدار آخر مايل عنهما تقاطع اياها على نقطتين مقابلتين تسميان الكواكب  
والذنب لذلك الكوكب لم يحصل لها عرض فباين العقد من مرورها على  
منطقة البروج في العقدتين وحرك العقدتين لما كان مثل حرك الاوج  
لم يحوج الى اثبات حرك اخرى للمثل واختلافات الزمرة مثل اختلافات  
عطار دوايانا الا في شين احدهما ان غاية تباعد الشمس اياها واما  
ما اكثر من غاية تباعد عطارد عنها وهذا لان نصف قطرها ويرا اعظم واخر  
ان مقتضيات البعد لا بعد فيها اضداد مقتضيات مقابلة كما في العلوة  
فلم يحوج الى اثبات خارج مركزا حركا اوج في عطار دوالا فثبتوا الكل  
من الاربع عشرة افلاك وثبت حركات الفلك الاول المثل محله لرحل  
ما من مقعر الفلك الثاني من ومقره لمحرب ممثل المشتري ومقره ممثل المشتري  
لمحرب ممثل المريخ ومقره ممثل المريخ لمحرب ممثل الشمس ومحرب ممثل الزمرة  
لمقره ممثل الشمس ومقره لمحرب ممثل عطارد والثاني الخارج المثل محله لرحل  
وتنوي كمن بالممثل والثالث التدوير وهو في ثمن احوال والكواكب مركز  
في التدوير ومنطقة التدوير لا يثبت في سطح منطقة احوال بل يثبت في

مركزه فقط ومنطقة احوال ما يلبه عن منطقة المثل ما يلبه في العلوة  
يعرثا بية في الزمرة وسطحا تقاطع منطقة المثل وكذا في المثل ايرت  
عظيمة سمي الفلك المايل لذلك الكوكب وتقاطع منطقة المثل في موضعين  
هما الراس والذنب لذلك الكوكب ومقادير الميول على انوار دوايانا  
العروض واما الحركات فالاولى حرك الممثل حرك الثوابت ويظهر  
البعد في العقدتين والثانية حرك الخارج المركز وهي كل يوم لرحل  
دقيقتان وللمسح حرك قاتق والمخ احدى وثلاثون دقيقة وللزمر مثل  
حرك مركز الشمس الوسطى وهي يظهر في مركز التدوير ولذلك تشب اليه  
فسمي حرك مركز الكوكب وهذه الحرك لا يتشابه حرك مركز العالم ولا حرك مركز  
الخارج المركز بل تشابه حرك نقطة خارجة عن مركز الخارج المركز موضعها  
على القطر المار بالمركز من مابلى الاوج من مركز الخارج على بعد مساو لها  
المركز من وذلك لرحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزءا لمشتري جزءا وثلثة  
ارباع جزءا للمريخ ستة اجزاء وللزمرة قرب من نصف مابين مركبي  
الشمس جمع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب تسميها  
عرف بالبرصد وضعف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم  
ويسمى تلك النقطة مركز معدل الميعة ويتوهم دايما بقدر منطقة احوال  
هذه النقطة وتسمى فلك معدل الميعة واذا اضيفت حرك الاوج اليه  
هذه الحرك حصلت حرك توسط الكوكب والثالثة حرك فلك التدوير وهي  
للعلوة بقدر فضل حرك توسط الشمس على وسط كل واحد منها والزمرة



كل يوم سبع وثلثون دقيقة وهي تكون في اعلى التدوير الى التوا  
وببدايتها الذروة الوسطى وهي كما ذكرنا في الميكانيكا في عطار  
وتكون نسبة الحركتين نسبة توجب الرجوع في التدوير بصيرته الكواكب  
راجعة في القطعة القريبة من الارض **قول** جميع هذا القول ظاهر  
بعد تصور ما اوضحنا في نيته افلاك عطارد وفي اول هذا الفصل  
فلا يحتاج الى الاعادة الاكون نسبة الحركتين نسبة توجب الرجوع  
فان ذلك يعترف الى توضيح سيرة مقول ذلك كذلك اعني ان نسب  
انصاف اقطار تدوير هذه الكواكب الى الخط الواصل من مركز  
العالم وحضيضات تدويرها اعظم من نسبة حركة الوسط لكل منها  
حركة الاختلاف لانه اذا زادنا عن المركز لكل منها على نصف قطر  
حامله لصير البعد الا بعد كم كز تدويره معلوما ونقصنا نصف قطر تدويرها  
المعلوم باجزاء نصف قطر حامله عن المجموع لبقى بعد حضيض تدويرها  
مركز العالم في البعد الا بعد معلوما ثم نسبنا نصف قطر تدويرها الى  
هذا الباقي فظهر ان تلك النسبة اعظم من نسبة حركة وسطه الى  
حركة اختلافه واذا كانت حال النسبة الاولى هكذا ومركز التدوير  
فرضناه في الاوج فمضى في سائر الابعاد اولى بذلك **قال** والكواكب  
العلوية تكون في تدويرها الوسطى مع وسط الشمس اي  
وتكون حركاتها في التدوير بقدر فضيل وسط الشمس على وسطها  
تكون ابعادها في التدوير عن الذرى بقدر ابعاد وسط الشمس عن

مركز تدويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذا ن يقابلها  
وسط الشمس وهي في حضيضها في الوسط في اواسط  
ايام رجوعها ويعود الى مقارنتها في الذرى واما الزمرة  
مركز تدويرها مقارنت مركز الشمس في اواسط ذلك حركتي في  
ذروة تدويرها عند انصاف مدة استقامتها في حضيضه  
عند انصاف مدة رجوعها ولا بعد عنها فوق ما يقتضيه نصف قطر  
تدويرها ومقدار نصف قطر التدوير بالبرص لرصد كل سنة جزءا  
ونصف والمسمى احد عشر جزءا ونصف وثلث ثمانية وثلثون جزءا  
ونصف وللزمرة ثلثة واربعون جزءا وسدس حسب ما يكون نصف  
قطر الحمل شين **قول** جميع هذا القول ايضا يتبين بعد ان يتذكر  
ان المراد بوسط الشمس مركز الخط الخارج من مركز خارجها  
بمركزها وان المراد باواسطها مركز الخط الخارج من مركزها  
مسيرها الى مركز تدويرها وان حوالها هي افلاكها المحيطة بالارض  
لكن حركات مراكز تدويرها عليها يتشابه بالنسبة الى مركزها  
مسيرها وتكون العلوية تقابلها لوسط الشمس في حضيضات تدويرها  
الوسطى لمقارنته في ذرايا الوسطى مع احوال النابغة لذلك  
سواء ارتباط الموعود بينها وبين الشمس حال الزمرة فيما ذكرنا  
بحال عطارد وقد شرعنا في ذكرنا ان ذلك هو الارتباط الموعود  
بينها وبين الشمس **قال** واعلم ان تدويرها للمرج والزمرة اعظم



جدا من ساير التدويرات ولذلك يكون الاختلاف بين حرميها  
 بالضعف والكبر في الذرورة والحضيض اكثر مما يكون في ساير الكواكب  
 ويستتبع ان كرتة تدوير المرح اعظم كثيرا من كرتة ممثل الشمس بها فيها  
 فلذلك ربما سألوا فقالوا ما بال المرح كان في مقابلة الشمس على  
 بعد ستة سروج منها اقرب اليها منه في الاحراق مجتمعا معا في دقيقة  
 واحدة وانما يكون ذلك لكونه في الاحراق في ذرورة تدويره يكون  
 البعدينها قطرة وسره مع ما سبق من شمس فليكنها وفي المقابلة  
 في حضيض تدويره فيكون البعدينها قطرة ممثل الشمس مع ما سبق  
 من المسمات وهذا ايضا مما يستغرب في هذا العلم **اقول** هذا السوال  
 انما صدر عن صدر من غير رؤية وعلى حين غفلة من صاحبه ولا حاجة  
 الى اصاله جوابه على استيف في الابعاد والاجرام فاننا لما وضعنا  
 ان تلك المرح فوفق تلك الشمس في ذكرنا ان نصف قطر تدويره  
 باجزاء نصف قطر حامله اربعون قربا وما بين مركزيه بها ستة اجزاء  
 فلو فرضنا مركز تدويره في الاوج بقي من حضيض تدويره الى مركز  
 العالم ستة وعشرون جزءا وموافقا لثمة من نصف قطر التدوير وقطر  
 التدوير اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من كرتة  
 ممثل الشمس لدخول ضعف ثمانية اذ في مسمى المرح فيه واذا كانت  
 الحال بحسب هذا الفرض هكذا فما ظنك ساير الاوضاع فالبعدين  
 المرح والشمس في المقارنة حيث انه قطر التدوير واكثره يكون

ابد اكبر من البعدينها في المقابلة حيث انه اقل من الضعف المذكور  
 دائما ثمانية اذ في مسمى فاعرف فانه مما لم ينقح على هذا الوجه **عري قال**  
 واما الاختلافات اللازمة لهذه الحركات مشددة وهي كما مر في  
 عطار بعينه وان شكال المذكور بسب كون الحركة متشابهة حول نقطة  
 غير مركز منطقتها دون الذي بسبب المحاذاة واد كما مر فيه وذكره



افلاك كل كوكب من الاربعة والمقصود على التدوير يدورون  
 خمسة من الافلاك الممثل والمائل والمعدل الميسر والتدويرية  
 الاقارب يكون على قياس ما ذكرنا من العلم في افلاك  
 الكواكب وجميع الافلاك المجتمة التي اثبتوا الكواكب بسبعة اثنان



وعشرون وعند المقصود من على الدواير اثنان وثلاثون **اقول**  
 الجمع بين مما سبق في عطار ومثله واما حدث عدد الافلاك صحيح  
 فليس من اثنان وللقمر اربعة وكذا العطار وكل من الاربع البنية  
 ثلثة والدواير منها الشمس اثنان وللقمر اربع ولعطار دست وكل من  
 البنية خمس والله اعلم **قال المفضل العاشر** في عروض الكواكب  
**اقول** كما كان لكل من الكهنة اختلافا في الطول احيانا خلاف  
 نظام حركاتها من الاستقامة تارة والرجعة اخرى والثاني عدم سبب  
 هذه الاختلافات اذ وجدت في اجزاء فلک البروج قوس الرجوع  
 مثل تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول وجب ثبات كل الكواكب  
 لكل واحد منها ولاجل الثاني وجب ثبات الفلك المحامل خارج  
 المركز فكذا ذلك ولهذا الكواكب اختلافا في العروض احيانا  
 اختلاف عروضها عن ايردة البروج بان وجدت تارة في سطحها  
 واخرى منتجة عنها في جهتي الشمال والجنوب والثاني عدم تناسب  
 الاختلافات في اجزائها باعيانها من فلك البروج اذ يوجد ما يراها  
 الشمالية والجنوبية مثل تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاول  
 وجب ان يوضع سطح الفلك الخارج ما يلاعن سطح فلك البروج  
 لان مركز التدوير لازم محيط الخارج فلا ميل ولا ميل ولاجل الثاني  
 وجب ان يوضع سطح منطقة التدوير ما يلاعن سطح الفلك الخارج  
 لان الكوكب لازم محيط التدوير فلا ميل ولا ميل **قال** اما غاية

ميل المائل عن الممثل فلذلك جازان ونصف والمشرى جاز ونصف  
 والمخرج جاز واحد والزمرة سدس جاز ولعطار ونصف وربع جاز وهي العلوة  
 ثابتة في الجنتين السفليتين غريبة بل انما يكون للزمرة ابدان شمالية و  
 عطار ابدان جنوبية وذلك يكون كذلك بسبب حركة منطقة المائل نحو  
 الممثل مقرب منها حتى ينطبق عليها ثم تغار قبا في الجهة الاخرى الى ان  
 بعد عنها غاية بعد ما تم مرجع متعارفة اليها الى ان ينطبق عليها ثانيا  
 ثم تغار قبا الى ان بعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى وثالثا والنقصان  
 في الجنتين بعد كل انطباق بان يصير لشمالي جنوبيا وبالعكس ويتم  
 الاحوال في كل سنة شمسية ومركز التدوير الزمرة وعطار ويكونان  
 مع راسيها او ذنبيها وقت الانطباق ابدان اذ كان مركز التدوير الزمرة  
 مع راسيها ومركز التدوير عطار ومع ذنبيها ثم تغار قبا ما فارق المائل الممثل و  
 يصير مركز الزمرة في النصف الشمالي ومركز عطار في النصف الجنوبي  
 ويزداد المثل شيئا بعد شيئا الى ان ينتهي الى منتصف ما بين العقدة  
 فيبلغ الميل غايته ثم توجه المركزان نحو العقدة الاخرى وما خلا الميلان  
 في التناقض الى ان ينتهي مركز الزمرة الى الدب ومركز عطار الى  
 البركس فنطق المائل ما على الممثل ثم تغار قبا بعد تغار قبا العقدة  
 فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا وبالعكس الزمرة يصير الى  
 النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها الى شماليا  
 وعطار يصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه



اليه جنوبيا فينتهي ان فيها والميل صرا الى ان يتهيأ الى منتصف  
 ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم توجهان الى العقدة الاولى ياخذ  
 الميل في انسا قص الى ان يلقا المبدأ الذي فارقه ويجعل من  
 ذلك كون مركز التدوير للزمرة دائما في الشمال واليمين  
 المنطق مع العقدة وكون مركز التدوير على ردديا في الجنوب  
 على المنطق مع العقدة ويحتاج ان انحر كنان الى محكم لم يذكرها  
 المتقدمون **اقول** الدواير العظام المتقاطعة تكون لها فصول  
 مشتركة في اقطارها فالقطار الذي يقال ان الميل عليها هي المقوم  
 على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح الدواير قائمة  
 بعضها على بعض ام لا والاقطار القائمة على الفصول المشتركة هي التي  
 تكون مارة بنهايتي الميل في الحانين مثالها فلك البروج ومعدل  
 النهار فانه لا يقوم على الفصل المشترك بينهما وسوا القطر المار بنقطتي  
 الاعتدالين الا القطر المار بنقطتي الانقلابين بطليموس راوان  
 يعلم ان ميل فلك الخارج لكل من الخمسة عن فلك البروج على  
 قط من اقطاره وكذلك ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر  
 في اقل المقالة الاخيرة من المجسطي اننا وجدنا بالارصاد اجزئية  
 لكل من الخمسة ان كل صارا المركز المعدل له على بعد ربع من احد  
 النهايتين الشمالية والجنوبية ومما الموضفان اللذان يرى الكوكب  
 عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج من ذلك ان يكون

الخاتمة المعدلة ايضا على بعد ربع من الذروة المربعة راسا الكوكب في  
 سطح دائرة البروج فاستند للنابذة لك على ان سطح الخارج و سطح البروج  
 تقاطعا على مركز البروج والالم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب  
 سطح البروج ربع الدور لان الدواير انما تنصف بعضها ببعض اذا  
 تقاطعت على مركزها وعرفنا ذلك ايضا ان ميل التدوير على القطر المار  
 بالذروة والخفيض الرئيس لان بعد الربع عند وصول الكوكب الى  
 الفلك الخارج المركز بل الى سطح فلك البروج انما كان من الذروة  
 والخفيض الرئيس لو كان الربع من الذروة والخفيض الرئيس  
 لكان ميل التدوير على القطر المار بالذروة والخفيض الرئيس  
 فاستبان اذن ان سطوح حوامل كل من الخمسة مائلة عن سطوح بعضها  
 على قط مارة بمركز العالم وهذا الميل معلومة توهم ثانيا لان مركز تدوير  
 كل منها موجود تارة في الشمال واخرى في الجنوب على نهايتين  
 واما السفليان فوجد النهايتان لهما في جهة واحدة وهي للزمره الشمالية  
 ابداد لعطارد جنوبية سواء كان المركز في جانب الماوج او في جانب  
 الخفيض وسواء كان الكوكب على الذروة او في الخفيض فذكر  
 من ذلك ان سطحي خارجيهما بنقطتي تارة على فلك البروج و  
 يفرقان عنه اخرى وتفصيل ذلك ان مركز تدوير لهما كلما كان في  
 احد العقدتين كان الخارج منطبقا على فلك البروج فان كانت  
 العقدة هي الرئيس للزمرة والذنب لعطارد وعقدة الرئيس



للزمرة في التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الارجح ووطاردي التي  
 اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحقيص وديها سماهي العقدة الاخرى  
 افرق المائل عن المثل ولا يزال يتبعها الزمرة فالي الشمال  
 واما لوطارد فالي الجنوب الي ان يتهيأ نهايته في منتصف ما بين العقدة  
 وسانك الارجح للزمرة والحقيص لوطارد ثم تاخذ المائل في التقاطع  
 من تلك البروج الي ان ينطبق عليه عند وصول المركز الي العقدة  
 الاخرى ثم يفرق عنه وياخذ النصف الذي فرع المركز عن قطبها  
 اما للزمرة فالي الجنوب واما لوطارد فالي الشمال وياخذ النصف الذي  
 انتهت نوبة قطع المركز اليه في التباين عن الجانب الآخر وذلك اما  
 للزمرة فالي الشمال واما لوطارد فالي الجنوب الي ان يتهيأ المثل  
 مثل ما انتهى اليه في الجانب الآخر عند منتصف ما بين العقدين وسانك  
 الحقيص للزمرة والارجح لوطارد ثم تاخذ المائل في التقاطع  
 من تلك البروج ثانيا الي ان ينطبقا عند وصول المركز الي العقدة  
 التي قاربتا ولا اعني الراس للزمرة والذنب لوطارد فيتم  
 عوده مركز التدوير واما ان احكم ان في السفليين نحو جانبا  
 الي محكمين غير ما في الطول ولم نذكر ما المتقدمون **قال** ورأس  
 زحل مقدم على اوجه بمانه واربعين درجة ورأس المشتري مقدم على  
 اوجه سبعين درجة ورأس المريخ والزمرة متقدمان على اوجها  
 بنوع دور ورأس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور والرأس

والذنب في السفليين لا يمايزان الا بالعرض ومواضع الاوج  
 والحوزمرة ان تذكر في الزجرات مع بقدر التواريخ على اختلاف  
 فيها **القول** في تاريخنا هذا وموسمه ما بين وستمانه يزدج ذرية  
 وصل اوج زحل الي عاشره القوس وارجح المشتري الي الكفة  
 والعشرين من السيلمة وارجح المريخ الي السادسة عشر من الكفة  
 وارجح الزهرة الي ثمانية عشر من الحوزة وارجح عطارد الي  
 ثمانية العقب جميع ذلك حسب الرصد الجديد الذي هو الحقيص  
 رجه الله يمد منه مراعاة فاذا عرفت مواضع الاوجيات في كل حين  
 عرفت راس كل منها ايضا بما ذكر في المتن والمراد بالقدم كونه  
 اقرب الي المغرب اذا كان فوق الارض وبالنفاخر خلافة والكراس  
 والذنب في الزمرة ووطارد متعلقان بفرض لان مركز تدوير  
 شمالي في النصفين ومركز تدويره جنوبي فيها ولو اريد الفرق  
 بينها وجب ان يغير ما قلنا **قال** واما مناط التدوير فاطار  
 المارة بالذي والحقيصات لا تثبت في سطوح افلاكها المائلة ولا  
 يكون فيها الا عند كون مراكز التدويرات للعلو في العقدة  
 والسفليين في البعد عن اوجي الاوج والحقيص بعد ذلك ميل  
 ذري العلوة ابدأ الي جهة منطقة البروج وحقيضاها الي خط  
 تلك الجهة ونيتي الي غاياتها في منتصف ما بين العقدين وراوة  
 تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل يكون لنحل



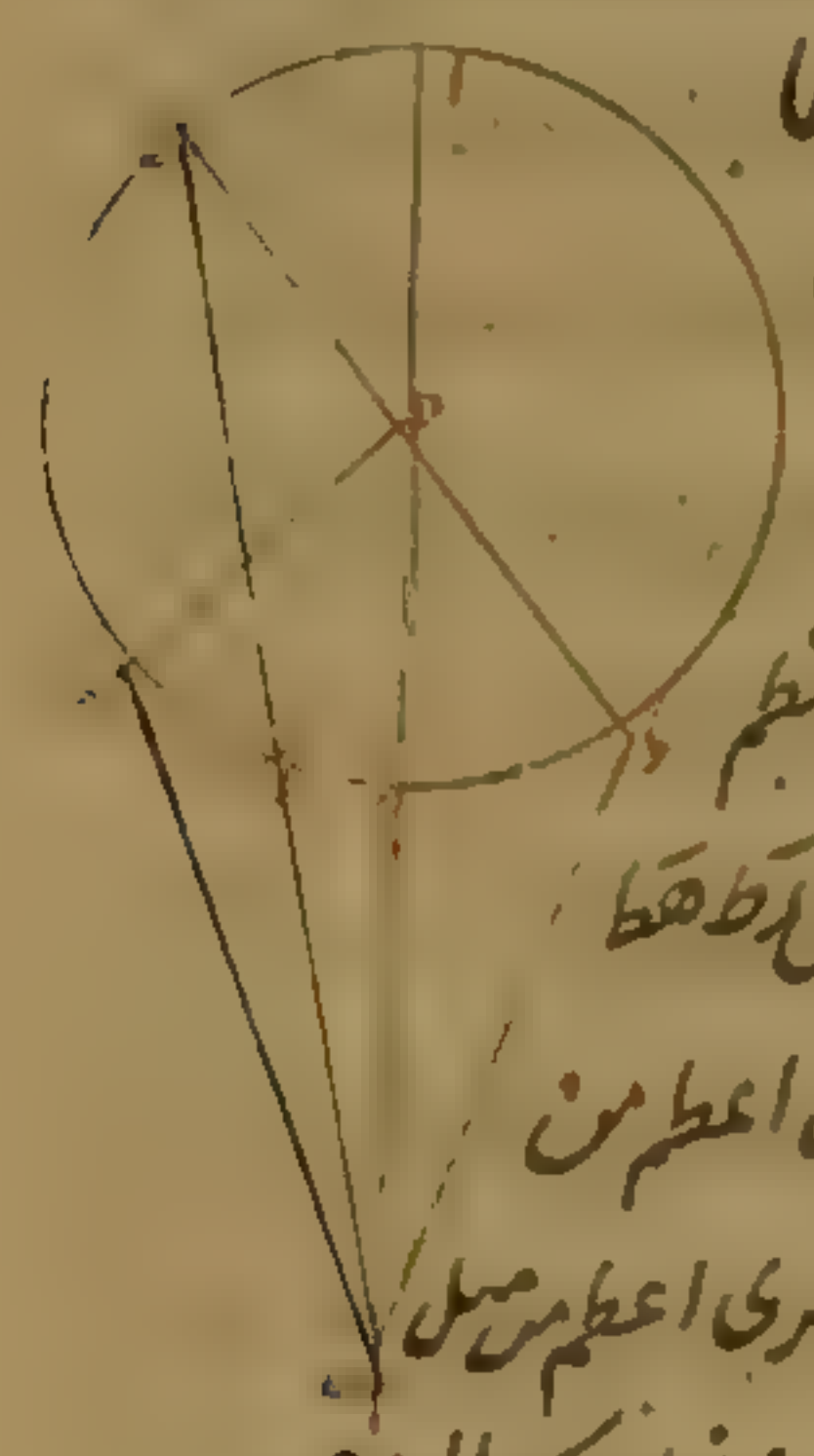
أربعة اجزاء ونصف والمشرقى جزءان ونصف والمغربى جزءان ونصف  
 ويرى لذلك ميل زحل في ذروته في غاية البعد الشما إلى ثمانين  
 دقيقة وفي الجنوى ثمانى وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد  
 الشمالى اربعاً وعشرين دقيقة وفي الجنوى خمساً وعشرين دقيقة  
 وفي حضيضه في غاية البعد الشمالى خمساً وعشرين دقيقة وفي الجنوى  
 ثمان وثلاثين دقيقة وميل المخرج في ذروته في غاية البعد الشمالى ثمان  
 وعشرين دقيقة وفي الجنوى ستاً وعشرين دقيقة وفي حضيضه في  
 البعد الشمالى ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي الجنوى ستة  
 وعشر اجزاء **اقول** رصد العلوتة ومركزها ويرى في النهاية الشمالية  
 تارة وفي الجنوبية اخرى فوجد عرضها في كل من النامين في  
 في الذرى اقل من عرضها في كل منها وسمى في حضيضات اوربا  
 فرف من ذلك الحضيضات التداوير جهاتها عن فلك الخارج  
 ابدأ مثل جهة ميل الخارج عن البروج وجهات الذي بالعكس ثم رصد  
 في جميع اجزاء البروج فلم يوجد لها عرض اكبر مما اذا كان الكوكب في  
 حضيض التدوير ومركز التدوير في منتصف ما بين العقد من فلكهم  
 ذلك على ان غاية ميل التدوير عن المائل هي في منتصف ما بين العقد  
 حتى يكون قد اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير بما يميل  
 التدوير عن الخارج والخارج عن البروج ويكون قد اسقض عند  
 كون الكوكب في ذروته عن غاية ميل الخارج عن البروج غاية ميل

التدوير عن الخارج ثم رصد كل منها ومركز تدويره في إحدى العقدتين  
 والكوكب على الذروته من التدوير تارة وفي الحضيض اخرى فوجد  
 عدم العرض في الحالين فدل ذلك على ان القطر المار بالذروة  
 والحضيض في سطح البروج ثم رصد كل منها ومركز تدويره في احد  
 العقدتين وسو على بعد ربع من الذروة المزمومة على احد طرفي  
 القطر المار بالبعد من الاوسطين من التدوير اي طرف كان فوجد  
 عدم العرض عن فلك البروج فاستدلوا من ذلك على ان هذا القطر  
 في سطح فلك البروج لان وسط اعنى مركز التدوير في سطح البروج  
 وكذا طرقة الذي عليه الكوكب فظهر ان كلا من العلوتة لا يفعل الا  
 ضربين من الاختلاف العرضى احدهما بسبب تقاطع سطوح موايلها  
 بسبب سطوح البروج على مركز البروج كما في ذلك فوجد فوج قطر التدوير  
 المار بالذروة والحضيض المزموم عن سطوح الخارج بل المائل  
 وانطباقه عليه بالفضيل المذكور واذا عرفت ذلك فتقول في غاية  
 ميل الخارج بل المائل عن البروج هي زاوية عند مركز العالم موزنة  
 قوس من دائرة عطية ثم تقطبي المائل وتقطبي البروج وقدر تفصيل  
 مقاديرها لكل من الحسنة وغاية ميل التدوير عن الخارج زاوية حركت  
 عند مركز التدوير موزنة قوس تقع بين سطح الخارج وبين الذروة  
 او الحضيض من دائرة مساوية للتدوير مازة بتعطيه وبالذروة  
 والحضيض وهذه الدائرة في منبر العرض تقوم مقام منطقة التدوير



في مسير الطول و ذروة هذه الدائرة و حضيضها لا زمان لسطح الخارج  
 و ابتداء الميل يوضح منها فكلما ان كل مقدار من الخاصة يقتضي مقدارا  
 من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما  
 مركز التدوير و الآخر الى موضع الكوكب من فلك البروج في الطول  
 فكل ذلك كل مقدار من محيط هذه الدائرة اذا ابتداء من ذروتها يقتضي  
 مقدارا من الزاوية التي تحصل من خطين يخرجان من مركز العالم احدهما  
 مركز التدوير و الآخر الى مركز جرم الكوكب في غير العرض استخراج المقدار  
 عن الآخر في المسير العرضي مثل استخراج احد الساعات في المسير الطولي  
 فكلما ان كل قوسين متساويين من التدويرا يراها مالم على الذروة و الاخر  
 مما يلي الحضيض فان اختلاف القوس الذروي عند مركز العالم  
 اقل من اختلاف القوس الحضيضي فكل ذلك منها وليكن ليبيان ذلك  
 ان الدائرة المسماة بالتدوير تقطع التدوير و بتقطعيه  
 ذروته حضيضه و مركز التدوير و مركز العالم و يخرج رجا و افاد  
 هذه الدائرة و حضيضها و كل منهما في سطح الخارج و تقبل من كل  
 من زاويتي ا ه ب و ه ا عني قوس ا ب و ح المتساويين مقدار ميل التدوير  
 عن سطح الخارج و فصل ب ر فلو كان زاوية ا ه ب معلومة صار  
 كل من زاويتي ا ر ب و ر ه على مركز العالم معلومة كما يخرج في التقادير  
 بالعكس و قد استخرج كل منهما في المحيطي بكل من الثلثة فخرج كما عدي في  
 المتن فتقوله زاوية تقاطع سطح منطقة التدوير و سطح منطقة المائل

اشارة الى كل من زاويتي ا ه ب و ح المتساويين فتقوله و يرى لذلك  
 ميل ر ح الى آ ح و اشارة الى تقاديرهما  
 بالنسبة الى مركز العالم اعني كل من زاويتي  
 ا ر ب و ر ه و لان خطي ر ح و ا ر ب على  
 التباعد فبين ان قوس ا ب اعني آ ح اعظم  
 من قوس ر ح فليكن ح ط مثلها و فصل ر ط ه ه ط  
 فزاوية ر ط ا اعني زاوية ر ح تكون اعظم من  
 زاوية ر ح ط فاذن ميل الحضيضات يرى اعظم من ميل  
 الذي كما يرى و لان اوج كل من الثلثة في شمال فلك البروج  
 و حضيضه في جنوبه فكل من ميلي الذروة او الحضيض يرى في الشمال  
 اقل منه في الجنوب على وصف ذلك اردنا بيانه **قال** و اما السطوح  
 فالزمرة مادام مركزها في فلك الارجاء باطامالت ذروتها الى الشمال  
 و حضيضها الى الجنوب و في النصف الآخر بالعكس و عطار دما دام  
 مركزه باطامالت ذروته الى الجنوب و حضيضه الى الشمال في النصف  
 الآخر بالعكس زاوية تقاطع السطوح عند المنتهى الى الغاية للذروة  
 ج ر ا ن و نصف و عطار د ستة اجزاء و ربع و لذلك يرى ميل ذروة  
 الزمرة في غايته البعد من جزا و دقيقين و ميل حضيضها ستة اجزاء  
 و ثلثا و عشرين دقيقة و ميل ذروة عطار د في غايته البعد من جزا و ثلث  
 ارباع و ميل حضيضه اربعة اجزاء و اربع دقائق و هذا العرض





بالميل وليس للعلو غير ما بين العرضين **قال** ان السيلين  
 متى كان مركزه ويرى في احدى العقدتين وسما على طرفي القطر المارة  
 بالذروة والحضيض فوجد كل منها ذا عرض في احدى طرفيها  
 كما يليها اعني على الذروة او الحضيض كن مركزا ويرى ما كانا في  
 ما بين العقدتين اي الارتفاع والحضيض فوجد عرضها في الذروة والحضيض  
 متساويين فخرس من ذلك ان القطر المارة بالذروة والحضيض الذي  
 يكون في سطح الخارج عند كون المركز في منتصف ما بين العقدتين يكون  
 غاية الميل عن الخارج بل البروج في العقدتين وتفصيله ان كل حضيض  
 عند عقدة النصف المحيط اي الدب للزمره والكراس لعطارد اما  
 للزمره فالى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى  
 اعني الكراس للزمره والدب لعطارد بالعكس اي يكون ميل الحضيض  
 للزمره الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وميل الذروة لكل منهما  
 بضد ما ذكرنا في حضيضها وحسب الزاويتين عند مركزه التذوير عند  
 مركز العالم كما مر في العلوة وانما لم يختلف الغايتان في الجهتين  
 بالنسبة الى مركز العالم اختلافا في العلوة لان الغايتين متساويتان  
 كانت او حضيضته مختلفان بالبعد والتقرب عن مركز العالم اذا احدهما  
 في جانب الارتفاع والاخرى في جانب الارتفاع والاخرى في جانب الحضيض  
 بخلافها متساويان كلاهما في احدى العقدتين وسما على بعدين متساويين  
 من الارتفاع اذا وج كل منهما على منتصفها **قال** واما في السفيلين فالقطر المارة

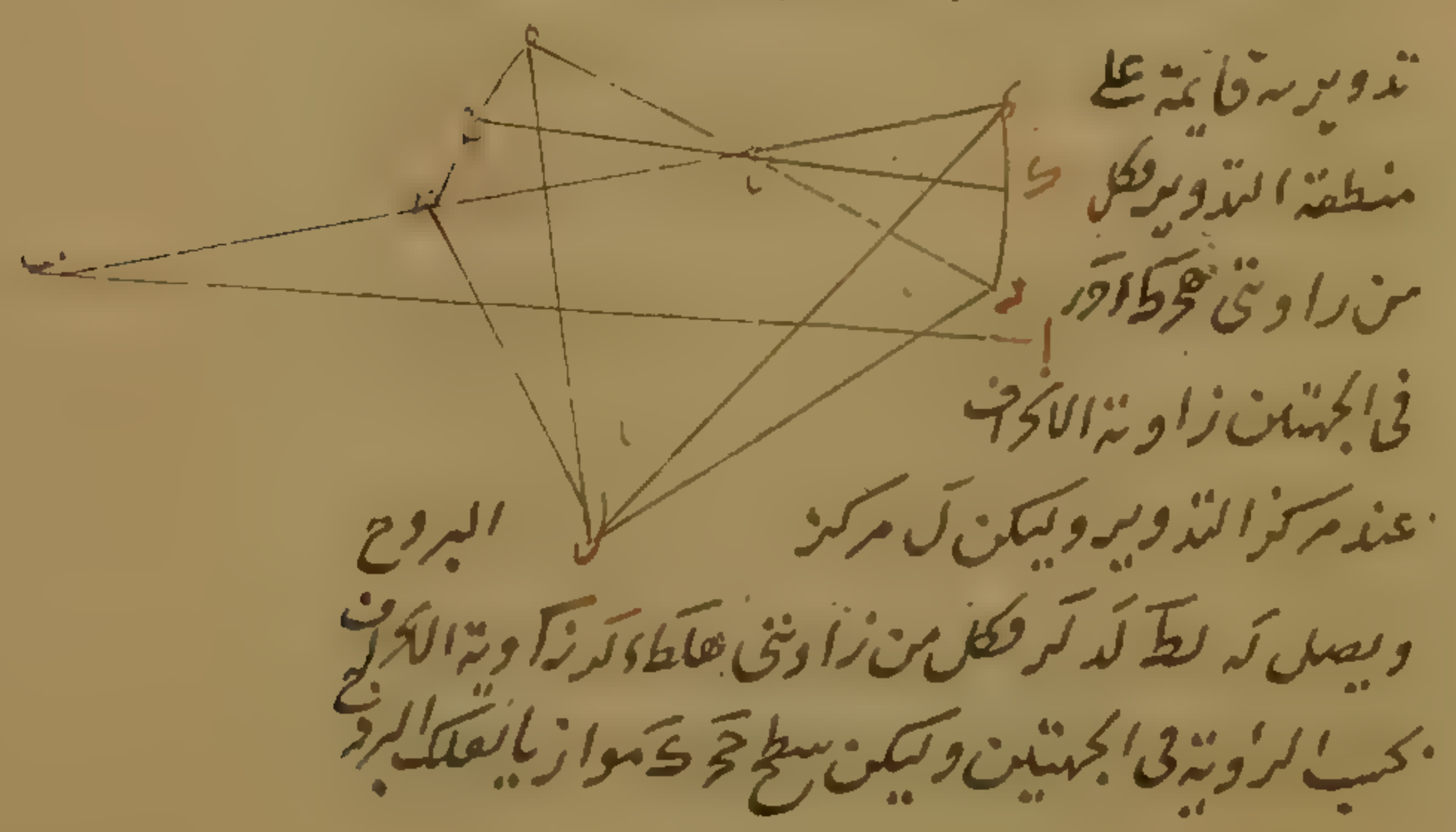
بالعرض

بالعرضين الا وسطين المقاطع للقطر الاول على قوائم ثابت في سطوح الافلاك  
 المائلة ولا يكون في سطوح الممتدة عند كون مركزى تدويرهما مع احدى  
 العقدتين وبعد مفارقتها البراس فالطرف المتأخر من ذلك القطر يكون  
 بالمساوي يحرف الى الشمال والطرف المتقدم ويعرف بالصباح حتى يلى  
 الجنوب الى ان ينشأ الى منتصف ما بين الكراس والدب وهناك يكون  
 الارتفاع للزمره ومقابلها لعطارد فينتهي الانحرافان الى الغاية ثم  
 ياوزا المركزان المنصف وسقف الانحرافين الى ان بعدا عند  
 وصولهما الى الدب وبعد مفارقتها الدب بالعكس من ذلك اعني  
 يحرف المسائي الى الجنوب والصباحي الى الشمال الى ان يتم دورها  
 وتقدير الزاوية التي عليها تقاطع سطح التذوير سطحها مركزه وسما  
 منطقة البروج اذا كان الانحرافان في الغاية ملته اجزاء ونصف للزمره  
 ونسبة اجزاء لعطارد فيرى كمها انحراف الزمره في الجهتين عند الارتفاع  
 والحضيض خمرن ونصف وانحراف عطارد في الجهتين الارتفاع خمرن ربعا  
 وعند الحضيض خمرن وثلاثة ارباع وهذا العرض يعرف بالانحراف  
 والوراب والالتواء والانعاف وكل واحدة من هذه الحركات  
 محوج الى اثبات محركاتها لم يذكره القدماء وسند كرامته انتهى بنا  
 من اقوال المتأخرين فيها ان شاء الله تعالى والمقادير المذكورة  
 في هذا الفصل استخراج من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي  
**اقول** رصد السفيلان محركات مركزهما المعدل قريبا من الارتفاع



او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين والكوكب ان على  
 القطر المار بالبعدين الا وسطين من التدوير على القطر المستقيم  
 بقطر الصباح والمساء فوجد عرض كل واحد منهما على احد الطرفين  
 اقل وعلى الآخر اكثر وتفصيل ذلك انه وجد مسامي الزمرة على  
 الشمال ان كان المركز في الارجح والى الجنوب ان كان المركز في  
 الحضيض مسامي عطارد بضد ذلك اي ميل الى الجنوب ان كان  
 المركز في الارجح والى الشمال ان كان المركز في الحضيض الحساب  
 وجعل بضد المسامي في كلهما ثم رصد كل منهما ومركز التدوير بها  
 في احدى العقدتين ونما كما هما على طرف القطر المار بالبعدين  
 اي طرف كان فوجد في سطح البروج محسوس من ذلك ان هذا القطر  
 الذي كان في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن الخارج  
 على التفصيل المذكور وهو في سطح الخارج منها بل سطح البروج لان  
 وسطه وهو مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرف الذي عليه  
 الكوكب والطرف الصباحي انما يقال له المتقدم بالنظر الى الحركة  
 الشرقية لان طلوعه بام تقدم على طلوع مركز التدوير وتساوي  
 المسامي عليه وهذا العرض يخص ما بين الاخراف وما قرب منه كما ذكرنا  
 عند ذلك فقول مقدار زاوية الاخراف على مركز التدوير شبه  
 ذكرنا في الميل فوسن تقع من سطح الخارج ومنطقة التدوير من  
 مساوية لها ما في تقطبي التدوير بالبعدين الا وسطين منه

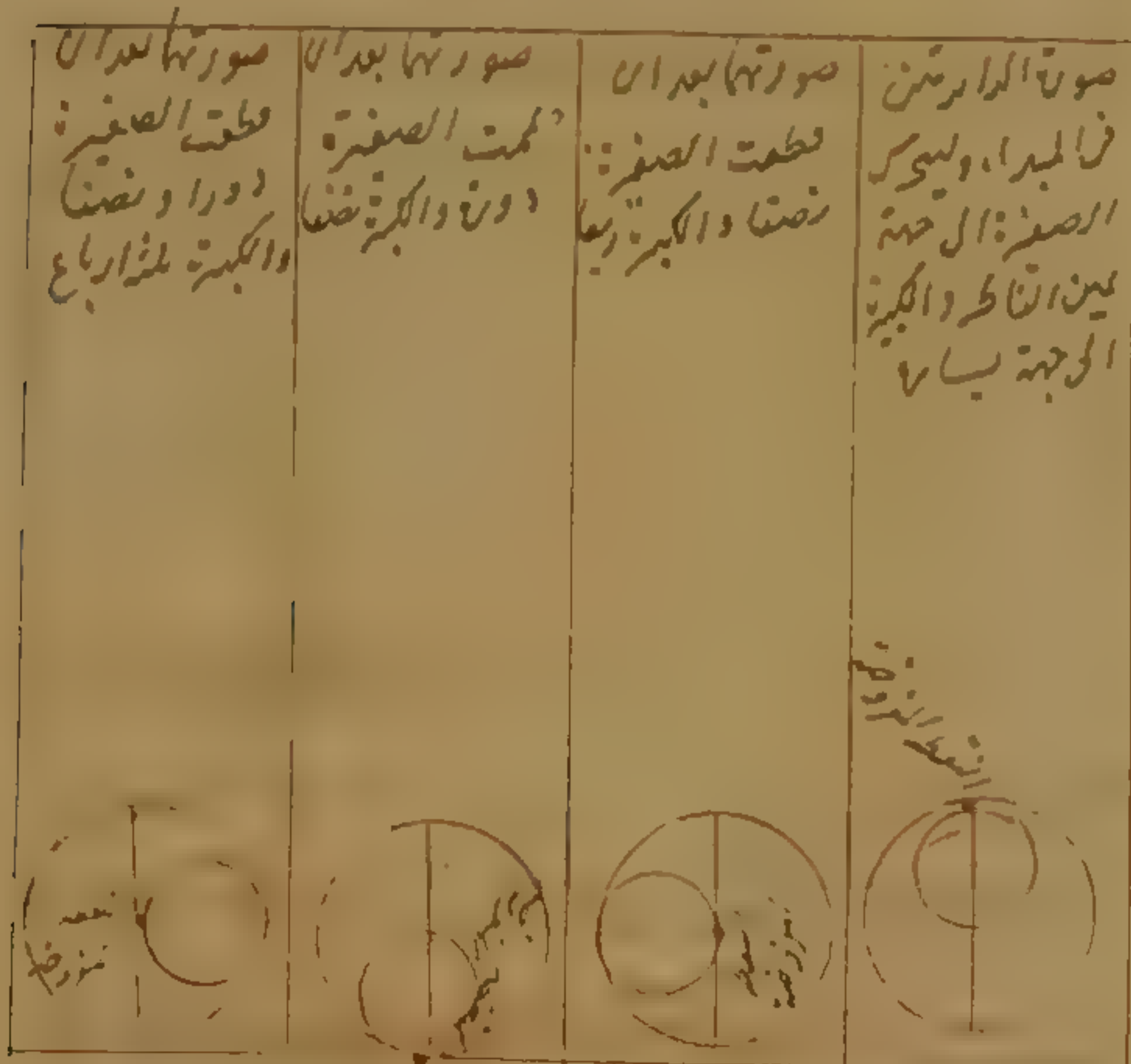
واذا خرج من مركز العالم خطان الى طرفي تلك القوس فالزاوية  
 احادته عند مركز العالم هي مقدار زاوية الاخراف بحسب الزاوية  
 فظهر ان تقاطع سطح التدوير انما يعني ان بعينه بالنسبة الى سطح  
 الخارج والمصنف نور السدس كما اعتبره بالنسبة الى سطح مركز  
 التدوير موازيا لخط البروج ولعل السبب في ذلك هو ان  
 بطليموس سخر مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان  
 مركز التدوير في سطح منطقة البروج بقائه مثل ما عليها عنه فان  
 ذلك للزمره سدس جزء ولعطارد ثلثه اربعه جزء فالتقاطع  
 بالنسبة الى سطح الموازي لخط البروج يكون مثل التقاطع  
 بالنسبة الى خط البروج وليكن لتصور ذلك ان من تلك  
 البروج وحده من المايل ودرعاه مركز التدوير وتحرر قطره  
 المار بالبعدين الا وسطين منه وكجرتوسى خط مركز عظمه





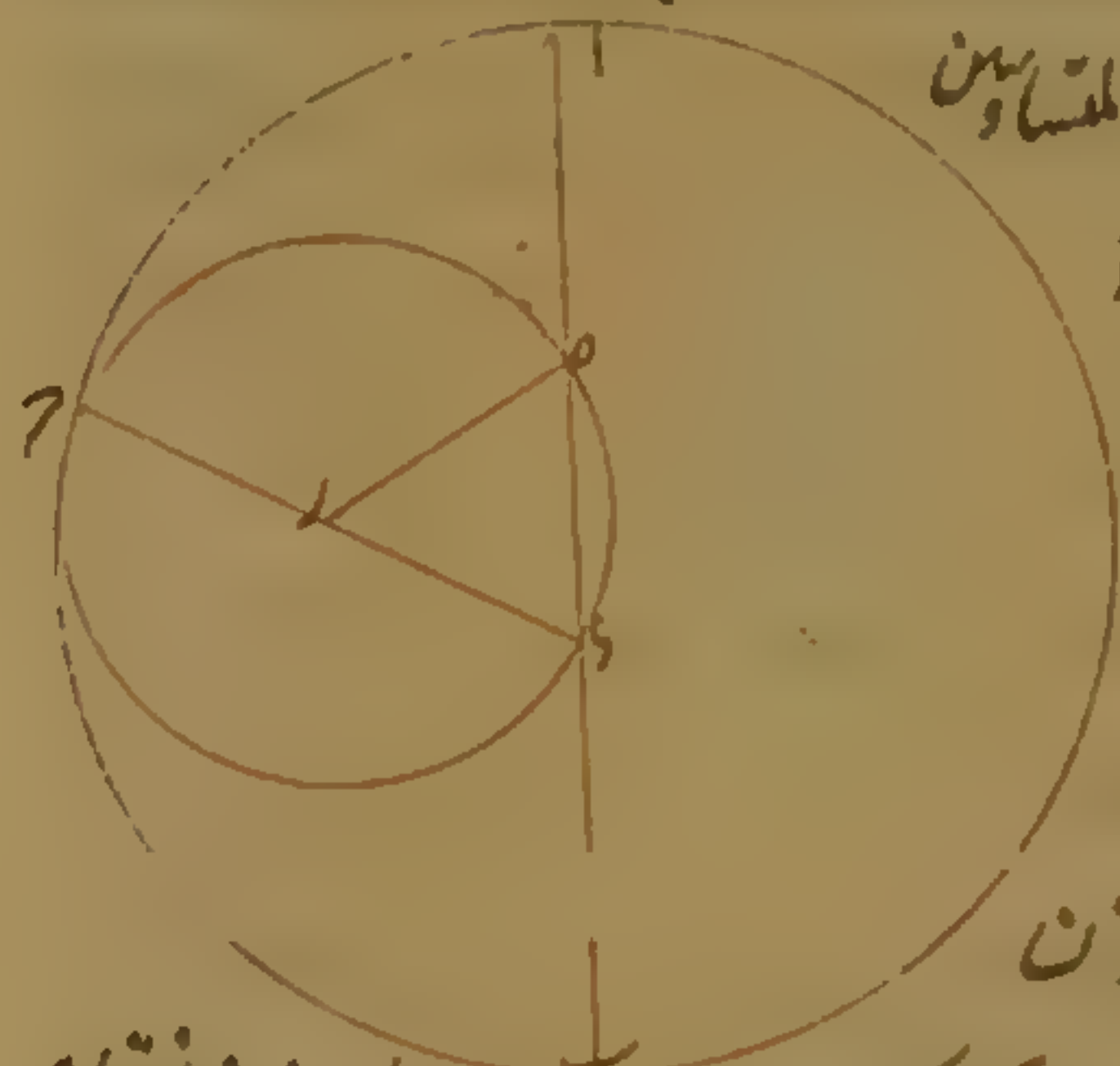
فالمصنف اشار الى ان كلام من زاوية هي حجة كمر زاوية الاخرى  
 وكان السبب في ذلك هو ما ذكرنا والى علم بالصواب وبما تان  
 الزاويتان لا يختلفان في الرؤية للزيرة سواء كان مركز  
 تدويرها في الواح او في الحضيض لقلة فروع مركزها ولما لم يعلو  
 فيها في الواح اضع منها في الحضيض كما ذكرنا هذه الحركات تحت  
 الى اثبات محركات لم توقف على تفاصيلها وسوتنا الى علم بذلك  
**قال الفصل الحادي عشر** في الاشارة الى حل ما يخل من الاسكالا  
 الواردة على حركات الكواكب المذكورة التي سبقت الاشارة  
 اليها اما الاشكال الاول المذكور في مئة افلاك القمر فلم يصل  
 فيه الى ثمن سبقتي كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره تنهنا ولتقدم  
 لذلك مقدمة هي هذه اذا كانت دايتان في سطح واحد قطر  
 احدهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضنا تماستين من داخل  
 على نقطة وفرضت نقطة على الدائرة الصغيرة وليكن عند نقطة  
 التماس هم حركت الدائرتان حركتين بسيطتين متماثلتين في  
 الجهة على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فيتم للصغيرة  
 دورتان مع دورته واحدة للكبيرة رايت مكان النقطة حركتها على  
 قطر الدائرة الكبيرة المار بنقطة التماس ولا تزداد دة بن طرفة  
 والنصور لها صوراً اربعاً يتوهم منها كيف ذلك **قول** النظر في  
 هذه الصور الاربع بعد ملاحظة الفروض المذكورة كيف في اجزى

يكون النقطه المفروضة في هذه الاوضاع على قطر الكبيرة المار



بنقطة التماس ولا فلهذا اقتصر من البرهان على رسمها واما سائر  
 الاوضاع فتحتاج الى البرهان وذلك **قال** وبيان ان النقطة  
 لا تزول عن الخط اصلا وان لم يكن بقصد ايراد البرهان لمكان  
 في هذا المختص فليكن الكبيرة دايرة الحركة وقطرها مركزها  $O$  والصغيرة  
 دايرة  $د$  وقطرها  $د$  ومركزها  $د$  والنقطة المفروضة  $ن$  ولنطبق  
 اولاد  $د$  على خط  $آ$  ونقطه  $د$  على نقطة  $آ$  وليكن  $ج$  هناك معا ثم  
 يسحب دايرة  $د$  في جهة  $د$  ولنقل حركتها نقطة  $هـ$  الى قطع  
 قوس  $د$  مثلا وليسحب معا دايرة  $د$  في جهة  $آ$  نصف ملك  
 الحركة ولنقل طرف قطر  $د$  الى ان تقطع قوس  $د$  فهي شبهة بنصف

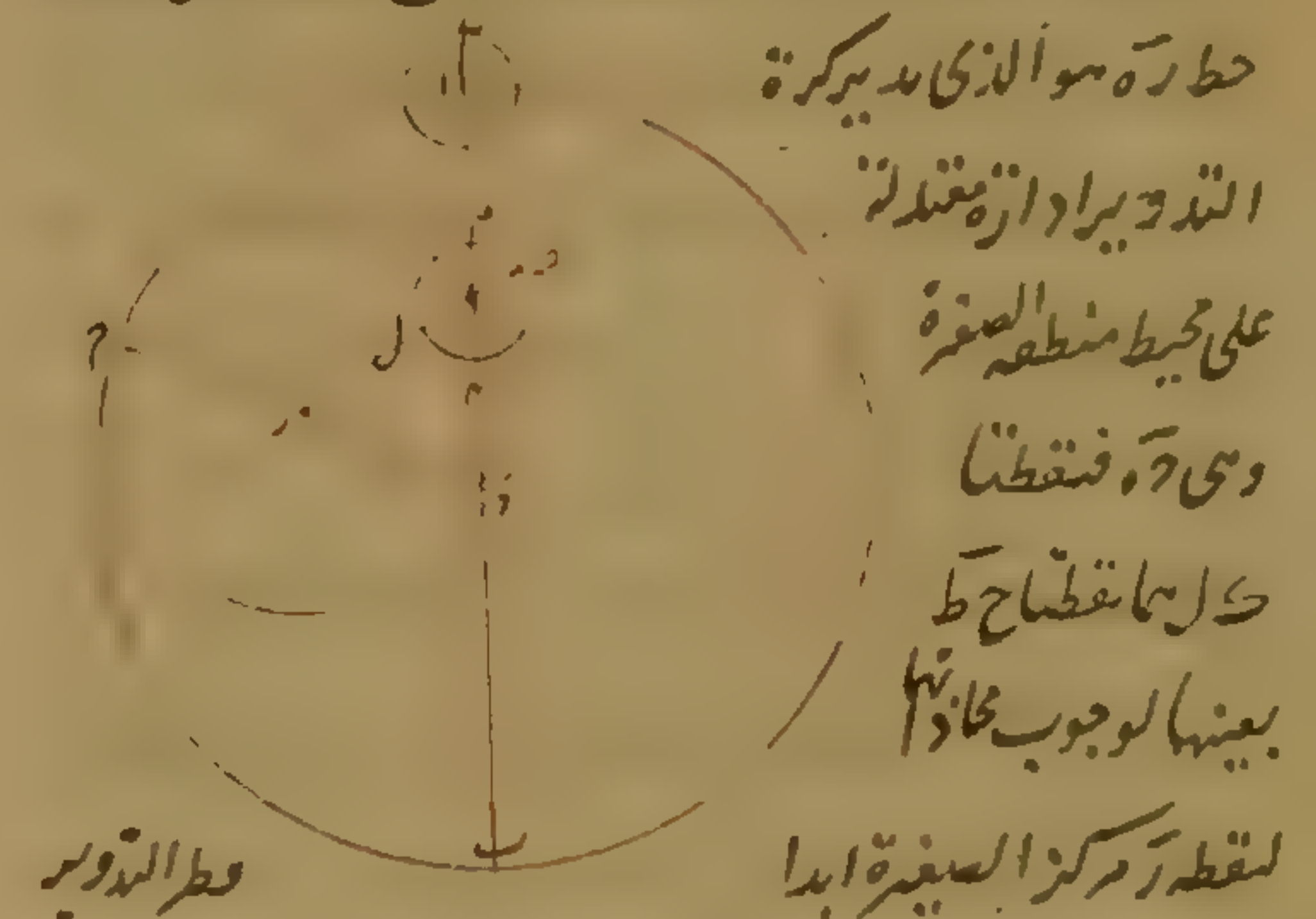




على قطب ايجز اية عنه وكذلك في سائر الازواضع فاذا نقطت  
 دائرة داياما من طرفي خط ا ب عن ا اية عنه **اقول** وبذا تقر  
 البرهان وسواء انما يتاقي في غير الصور الثلاث اللاحقة والحكم في تلك  
 الصور حيث لا يحدث المثلث ايضا يتين مما مر فاذا ان النقطة في  
 جمع الازواضع على قطب ا ب وسواء المآد **قال** وان اردنا جعلنا  
 الدائرتين منطقتي فلكين مجسمين ونبغى ان يكون المرآد من منطقة  
 الصغرة مدار مركز التذوير فيها ومن منطقة الكبيرة دايمة نصف  
 قطب ما بقدر قطب منطقة الصغرة ثم ان جعلنا بدل النقطة ك نقطة  
 وارادنا ان يكون قطب الكبرة المفروضة دايما منطبقا على قطب الكرة  
 الكبيرة غير ذاليل عن وضعها فرضنا كبرة اخرى محيطها بالمفروضة  
 تتحرك مثل حركة الكبرة بعينها وفي جهتها لتد القطر الى وضعه بقدر

ما نزله فضل حركة الصغرة على الكبيرة ويستظهر فيها ان يكون قط منطقة  
الصغيرة نصف قط منطقة الكبيرة ما لم تكن ابد اوج يرى اكبر الموضوعة  
محوكة على خط تيمم منطبق على قط ما مبدد في بين طرفها غير زاوية  
ذلك الانطباق **اقول** اذا فرضنا تلك التدوير في جوف كرة اخرى  
صغيرة بحيث تماس محدها على نقطة مشتركة بينهما ولا يتحد مركزا  
فاذا حركت الصغيرة دورة فلما حاله حدث بمركز التدوير مدار حول  
مركزها اعنى مركز الصغيرة وهي منطقها واذا فرضنا كرة اخرى كبيرة  
يحيط بالصغيرة مثل حاطة الصغيرة بالتدوير من التماس وعدم الحاد  
المركزين فاذا حركت الكبيرة دورة فلما حاله حدث من مركز الصغيرة  
مدار حول مركز الكبيرة هي منطقها بالحقيقة لكن منطقة الكبيرة انما يتألف  
لدايرة متوهمه مركزها مركز الكبيرة وقطها ضعف قط منطقة الصغيرة  
حتى يكون بعد مركز الكبيرة عن مركز التدوير في ابتداء الوضع ضعف  
بعد مركز الصغيرة عن مركز التدوير وانما سميت منطقة الكبيرة لانها  
لولا الصغيرة لكانت مدار مركز التدوير ثم اذا فرضنا حركة الصغيرة  
ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها عرض لمركز التدوير ان لا يزول  
عن قط منطقة الكبيرة في جميع دورتها على تزداد عليه فيما بين طرفيها  
البرهان المذكور لكنه عرض لفظ التدوير الذي نفرض في اول الامر  
منطبقا على قط منطقة الكبيرة ان يزول في سائر الاوضاع عن  
انطباقه وذلك الزوال انما هو بقدر فضل حركة الصغيرة على





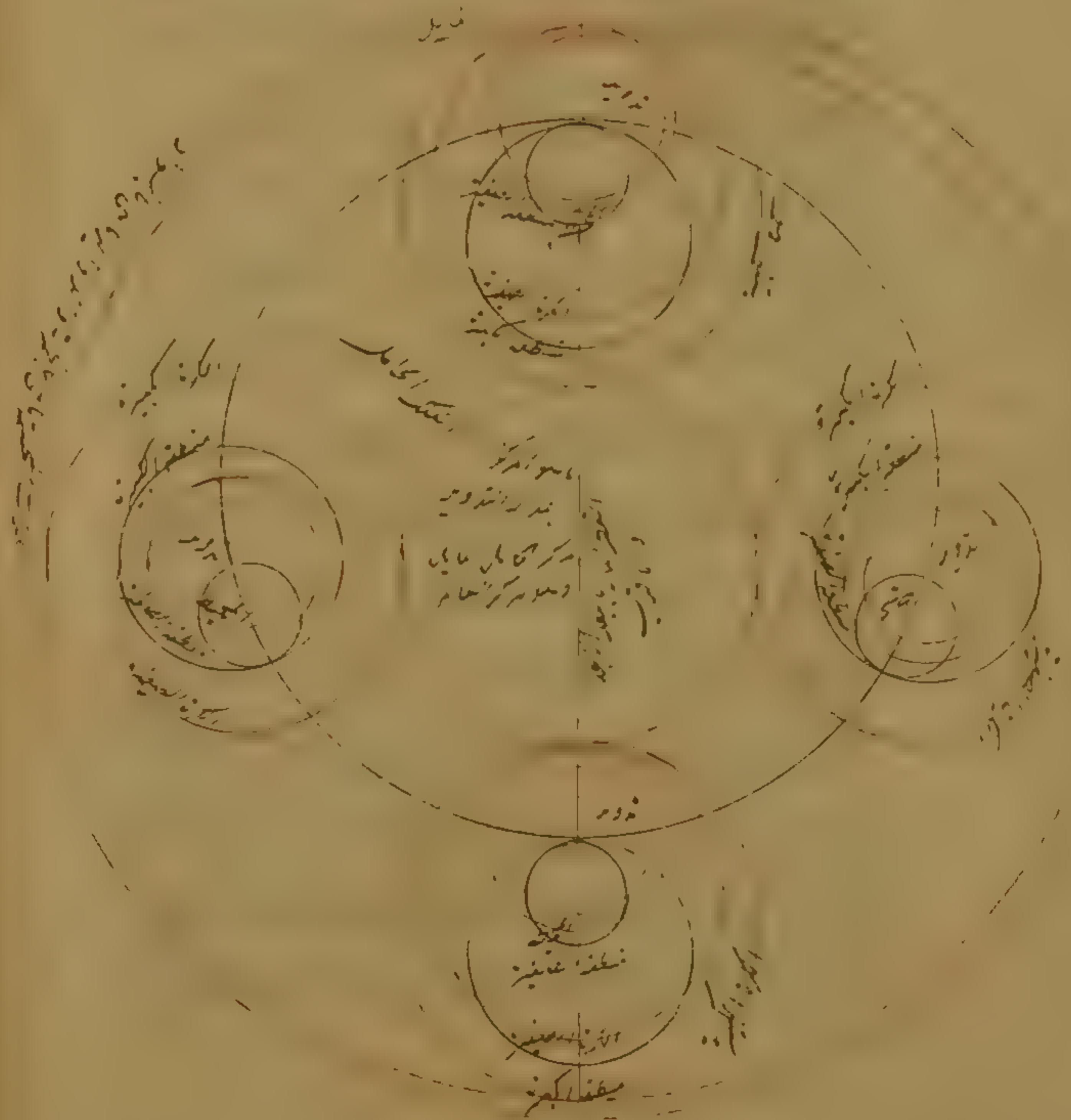
زال عن الانطباق بزوايته لها المساوية لزوايته رة المتقابلها  
لكن زوايته رة متساوي زوايته رة لان مثلث رة متساوي  
ساقين رة اذ كل منها نصف قطر دايرة رة لزوايته لها تساوي رة  
رأه فلو فرضنا كمره اخرى محيطه بالنسبة ويرتد ام كنز اما وحدها مثل  
حركة الكبيبة في جهتها حكت نصف قطره ك على مركزه بقدر زوايه كهم  
نصف قطره هل على مركزه ايضا بقدر زوايته كهمه فصيروا وضع قطر كمثل  
مهمته وبقى ثابتا على حاله الاولى من الانطباق وذلك ما اردناه  
قال واذا تقررت هذه المقدمة فليعلم انه لا يمكن ان يكون الكثرة المعروضة

ولفرض كرة اخرى محيطه به حافطه موضعه باى قدر من الثمن سق  
وبغنى ان لا يكون عظيمه لئلا يشغل مكانا كثيرا وكبرتن احديهما  
لما دلت الكرة الصغرة قطر بمقدرا بين المركزين والاخرى من الكبر  
متضمنه للجميع قطر بمقدار ضعف ما بين المركزين ثم نفرض الكبره في  
نقطة حامل موافق المركز محيطه بالمائل بحيث يكون المحيط بالتدوير  
الذى فيه مما سأل المحب الحامل بقرب من الذرورة ولتوهم قطره حال  
ما انبسطه المسار بنا لم يفرضها محركة اما التدوير فحركة الخاصة  
والمحيطه والكبيره حركتين تتم دورهما مع ذرورة الحامل ونفرض الحامل  
محركا بحركة مركز القمر الى التوالى والمائل بحركة اوج القمر الى خلافه  
كالمثل واذا كان كذلك لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر القمر الكبره  
وزال قطر الكبره عن انطباق قطر الحامل المار بنقطه المسار المذكورة  
لكن يكون طرفه مما سأل المحيط الحامل بداولى الذرورة من التدوير ذلك  
الطرف واذا دار الحامل بحركة جميع تلك الحركات فحدث مركز التدوير حركه  
على مدار شبهه لمحيط الدايرة حتى اذا حرك الحامل نصف ذرورة وصل  
التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبره وانطبق قطر ما  
ثاننا على قطر الحامل المار بنقطه المسار ومحاس المحيطه بالتدوير متغير  
الحامل بقرب من حضيض التدوير وكان التدوير في البعد الاقرب من  
مركز العالم وكان ذلك القطر مارا بالبعد من البعد والاقرب بمحرك  
الافلاك وماخذ التدوير في التصاعد على القطر المذكور والتباعد



يتم ذلك بثلاثة افعال زائدة على قيل ويكون الحامل الموافق  
 المركز داخل العاكس الخارج المركز المذكور **قال** تصوره الشكل  
 لا يخفى بعد ما قرر من كيفية احاطة الكرات الصغار بعضها ببعض  
 وافلاك على هذا يعبر سبعة الممثل وسبعة رسوم منها والمائل  
 ما بين الدائرتين الاولى بين من اعظام والحامل الموافق المركز  
 ما يحس المائل الى صفى الدواير وهذا الحامل يقوم مقام الخارج  
 المركز في الهيئة المشورة والتدوير والمحيط وقد سمي الحافظ والصفى  
 والكبرى والمبسوطة بالحكمة هي الكرات المجسمة بالسواد هي الدوائر  
 وظاهر ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبرة في البعد من الابد  
 والا قرب قطر منطقة الصغرة اذ هو على نقطة تماس منطقتي الصغرة  
 والكبرة وفي البعد من الاوسطين مركزه منطبق على مركز الكبرة  
 واما نقطة تماس الصغرة والكبرة ففي البعد من الابد مما يلي الاوج  
 وفي الاقرب مما يلي الخفيض وكذا تماس منطقتيها وفي البعد من  
 الاوسطين على بعد الربع وثلاثة ارباع من ذروة الكبرة واما  
 تماس المحيط والصغرة ففي البعد من الابد والا قرب عند تماس  
 الصغرة والكبرة وفي البعد من الاوسطين على تقابلها **قال**  
 وانما قلنا ان مدار مركز التدوير يشبهه بدائرة ولم نقل انه  
 دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقة ببيان ذلك ان التدوير  
 عند توزيع الاوج نصف الخط الذي يتردد عليه وهو بقدر ما

عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابد وهو البعد الذي  
 فارق اولاً ويتم التدوير بآثاره وهو يقوم مقام الخارج المركز من  
 حيث تماس المائل نقطة هي منه البعد الابد من مركز العالم وتقابلها  
 نقطة هي البعد الاقرب منه ويكون الفصل من البعد والاقرب بقدر ضعف  
 ما بين المركزين ويكون مع ذلك حركته حول مركز العالم متشابهة وبما  
 الاوج حركته المائل كما كان اولاً وصورة هكذا فهذا ما عندى فيه انما

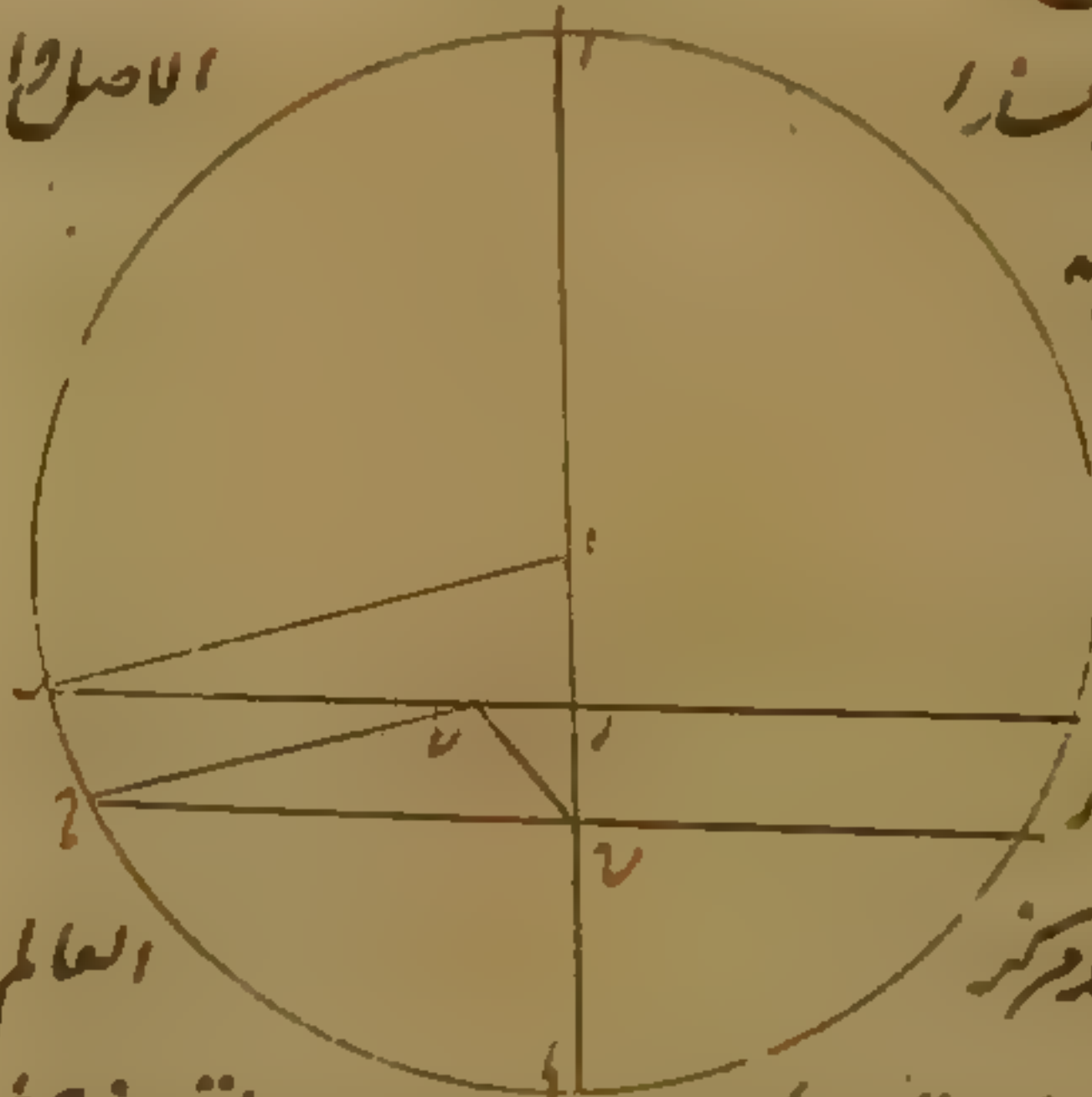








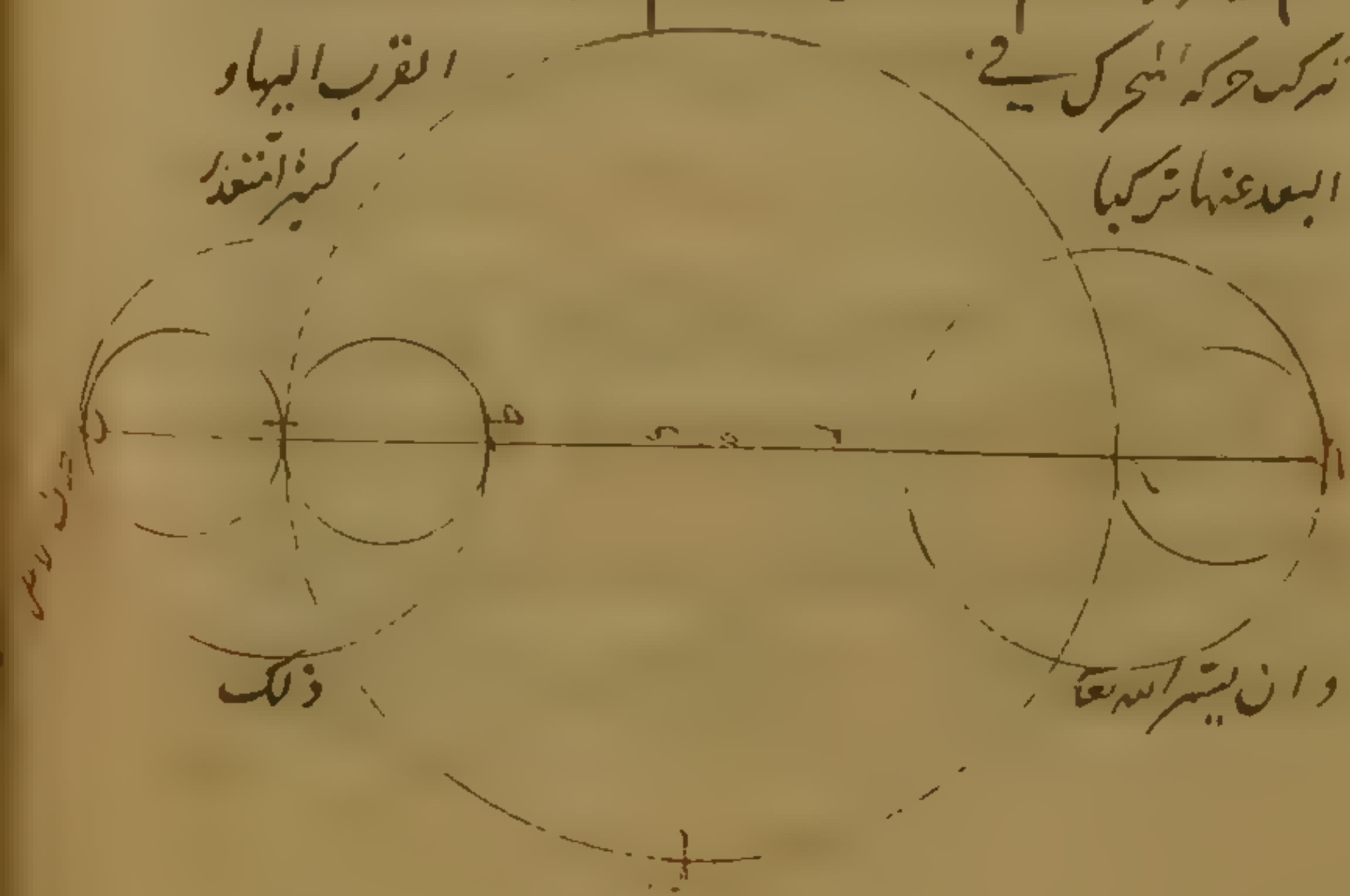
راجح ط ك ح الزاوية الاولى ندرج وجيب المانته ك د وما ضلعا د ط  
 ر ط على ان ر ح ستون ونسبة م ه الى ط كنسبة ندرج الى المجبول فضرنا  
 في بطاني ندرج منخطا حصل ط ك د وهو ضلع ح ط ماباه ر ح ط وايضا  
 نسبة م ه الى ط كنسبة ك د الى المجبول فضرنا في بطاني ك د  
 منخطا حصل ك م ا وهو ضلع ر ط باجرا ما بين المركزين ايضا نقصنا  
 من ر ح م ح ط م م ه م ه م ه م ه ثانيا م ه م ه م ه م ه م ه م ه  
 بمجموعها لا نؤذنت مانته جذره م م م م م م م م م م م م م م م م  
 ستون ر ح ط ك د ونسبة م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 ط ك د على م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 غاثة الاختلاف على م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 على الاصل المفعول عليه  
 فني خط ط ك د وصفت  
 في المجسطى الفقاوت  
 بشما م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 من الخاصة لا تفعل عند مركز  
 ولو فرضت ما يلي الذرورة او الكصيفض لزاوية م م م م م م م م م م م م م م م م  
 وقائق على م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 الاختلاف الثالث م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 القمر في كل شهر يصل الى الارجح مرتين وذلك في الاجماع والاحتياط



والى الكصيفض مرتين وذلك في التبعين م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م م  
 الشرعوا في نقطة ومكون البقا وستر في الغاية كنهها غير محسوبة  
 هناك فساير المواضع اولى بذلك قال وهذا الوجه بعينه يمكن ان يرض  
 في الكواكب العلوية والزمرة فيحصل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر  
 ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك  
 ثم نعرض في بحث المثل فلك خارج المركز مركزه مركز معدل المسير  
 الكرة الكبيرة مما فيها في بحث ذلك الفلك حتى يكون الحركية حول مركز  
 معدل المسير متشابهة وابعاد مركزا ليدوير عن مركز العالم كما كان  
 يقتضيه الحامل من غير تفاوت فيجيب به شي من احوال تلك الكواكب  
 فنحل الاشكال فيها بزيادة مثل اكر في كل واحد منها ويكون فلك  
 معدل المسير المجسم بدل الخارج المركز الحامل المذكور اقول وذلك صحيح  
 اما حد الشابه فظاهر ومن البين ان قطر منطقة الصغيرة في كل منها  
 بقدر ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير لذلك الكوكب وقطر منطقة الكرة  
 الكبيرة ضعف ذلك كما ذكر لكن قطر الكرة الصغيرة يكون بقدر قطر  
 التدوير و ضعف ما بين المراكزين و ضعف كانه الحافطه وقطر الكرة  
 الكبيرة يكون بقدر قطر الكرة الصغيرة و ضعف ما بين المراكزين و يصير  
 الا فلك لكل من هذه الكواكب لاربعة شمس المثل الحامل اعني معدل المسير  
 المجسم والتدوير والمجسطى والصغيرة والكبيرة واما حكاية الابعاد  
 فيمكن لبيان الحجم معدل المسير على مركزه وقطر آره عليه مركز الحامل



وتركز العالم ودايرته في منطقة الكبيسة واما مركزها في ابتداء الوضع  
 مركز التدوير اما ان يفرض على الطرف الابعد من قط منطقة الكبيسة او  
 الطرف الاقرب منه وعلى الاول يكون منطقة الصغيرة مثل دائرة آ  
 وتحتل البعد الابعد لانه يكون شين مع مثلثه اما بين المراكز لان  
 واستون وكل من رة ه آح بقدر ما بين المراكز وهذا لا يطابق الاراد  
 لانها دلت على ان البعد الابعد استون بزيادة ما بين المراكز وعلى  
 التقدير الثاني وهو فرض مركز التدوير على الطرف الادنى من منطقة  
 الكبيسة يكون منطقة الصغيرة مثل دائرة آط وحفظ البعد الابعد وكذا  
 الاقرب لان مركز الكبيسة اذا صار الى نقطة ج كان مركز التدوير صايرا  
 الى الطرف الاعلى من قط منطقة الكبيسة اعني الى ك وكان ك شين  
 بزيادة ما بين المراكز فحق من ر الى ك شين الا ما بين المراكز وهو  
 كما يقضي الارصاد والله الهادي الى سبيل الرشاد **قال** واما في عطاء  
 فلم تيسر لي بعد توهم ذلك كما ينبغي فان توهم السبب في شاة الحركة حول  
 تلك حركة الحركة في  
 البعد عنها تركبا



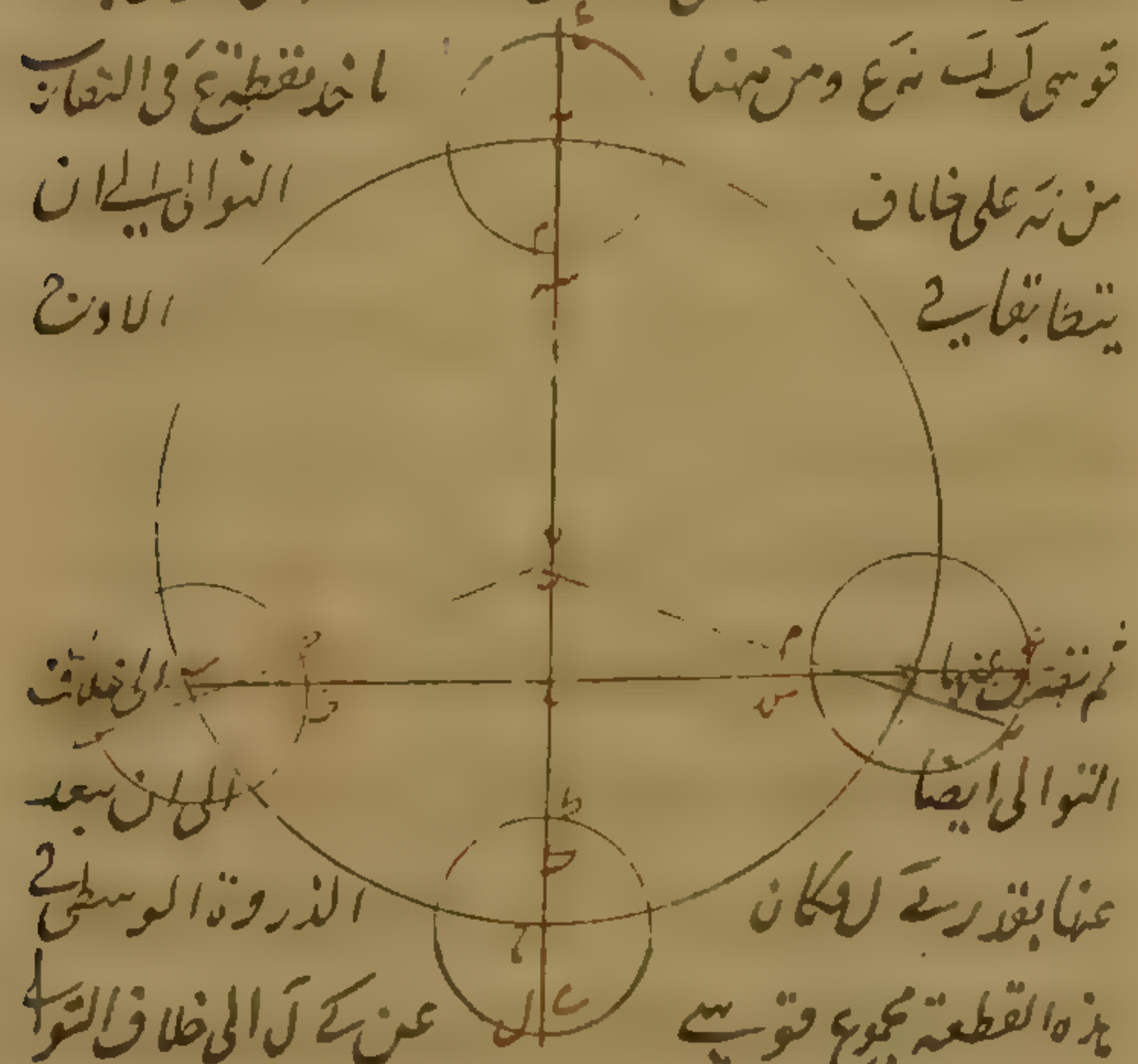
الحقيقة

الحقيقة هذا الموضع ان شاء الله تعالى اقول هذا الكلام مصنف وانا  
 ايضا ان الله تعالى لو يسهل في ذلك الحقيقة به **قال** واما في نقطة  
 المحاذاة القمر فنقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغي ان يثبت تلك  
 آخر القمر يكون النقطة مركزه ليحاذاة قط التدوير اما بالذرة  
 والحضيض الاوسطين حركة ذلك الصاك دائما نحو مركزه ولم  
 بين كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة في القمر  
**اقول** هذا الكلام في غاية الاجمال فليس يصلح لاجمال الكمال  
 لاسيما وقد زعم المصنف انه لا يطابق الحركات المذكورة **قال**  
 وانا اقول كما توهم لا قطارتد او يراكواكب الخمسة المارة بالذرة  
 والحضيضات يسول عرضيه كرح بها سطوح شاطق تدويرها عن  
 السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض فايتموهم لذلك  
 القطر من منطقة تدوير القمر مثل طولى لا كرح به المنطقة عن سطحها  
 الذي هي فيه لكن كجبل الاجزاء بها زوال عن موضعها كانا طوي  
 على نصفها وليتوهم تمام بقدر ذلك خط يمر بنقطة المحاذاة ويكون  
 عمودا على القطر المار بمركز القمر ونقطة المحاذاة فهو يفصل كل  
 الى قطعتين احدهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج والثانية صغر  
 وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير اذا  
 فارق القطر المار بمركزه بعد انطباقه عليه في جانب الاوج  
 ما ل طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى



التوالي ولا يزال يريد ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور  
 على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله في الغاية ثم ياخذ  
 في الساقص الى ان نعدم عند انطباقه على القطر المار بالمرکز  
 من جانب الحضيض ثم اذا فارقته مال طرف الذروة منه الى  
 التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي الى ان ينطبق  
 على العمود المار بنقطة المحاذاة ماينا ويصبح ميله في الغاية ثم  
 ياخذ في الساقص الى ان نعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقته  
 اولاً وهو كونه منطبقاً على القطر المار بالمرکز من جانب الاوج  
 فكان طرف الذروة منه متحرك الى خلاف التوالي في القطعة  
 من العطوتين المذكورتين وغاية سرعته في منتصف القطعة  
 عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في  
 منتصفها عند الحضيض والحضيض فيها بالصد منها فاذن هذا  
 القطر يحتاج الى محرك والقول فيه كالقول في الحركات التي تحرك  
 اقطار التدوير المذكورة فلنورد ما قيل في ذلك **اقول** وليكن  
 لنوضح هذا المقترع اجد حامل تدوير القمر واسم القطر المار بمركزه  
 وموّه ومركز العالم وموّر ونقطة المحاذاة ومسمى مركز العمود  
 القايم عليه فدا ب القطعة التي ينصفها الاوج وموّا اعظم قطعة  
 تحرك التي تنصفها الحضيض وموّد وخرج خطوط رطب لحرك لونه  
 نخرج سدع فقطعاً ي نه الذروة المراتية وطام الحضيض المراتية وتنطبقا

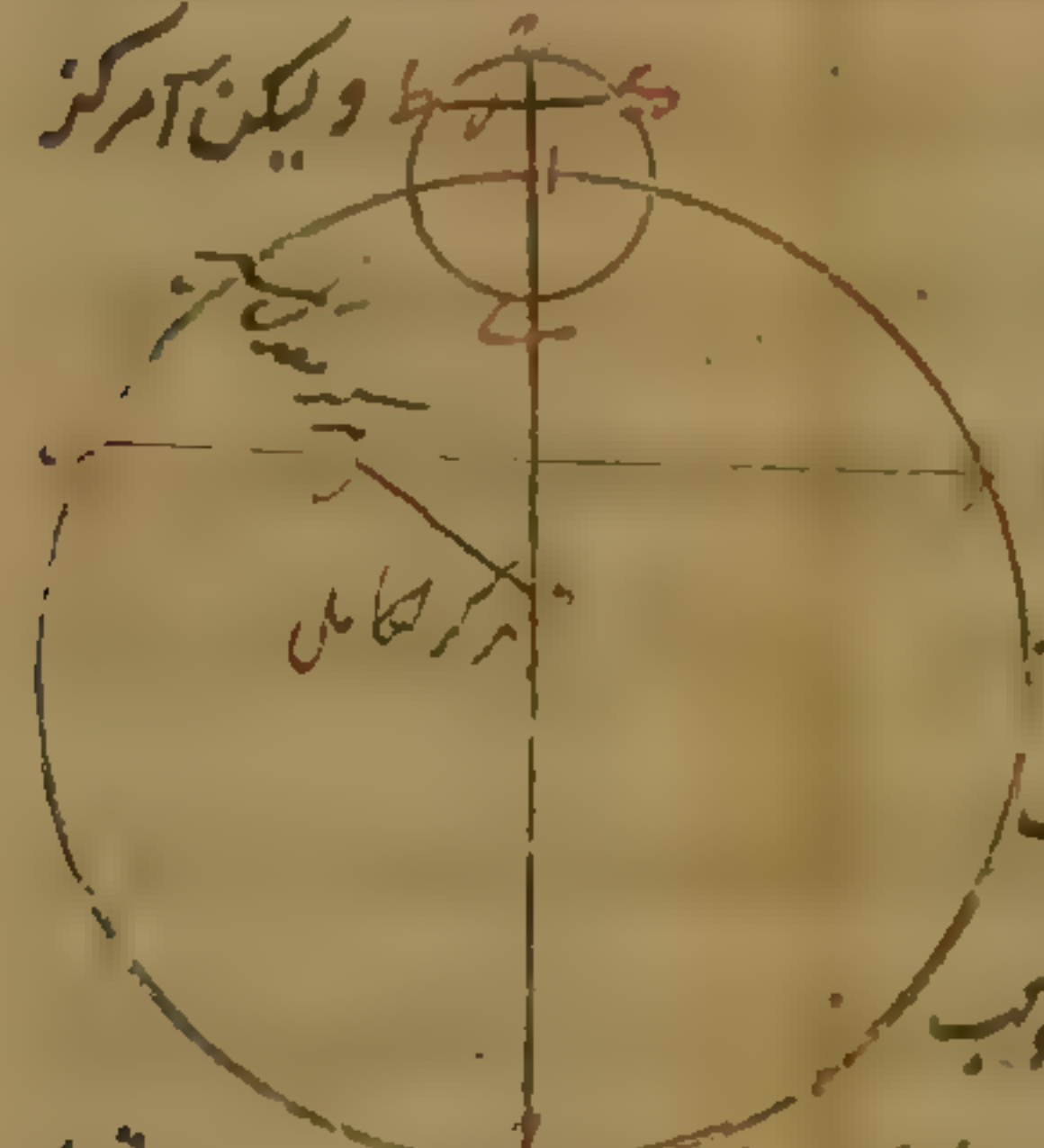
ل مع الذروة الوسطى وكسح الحضيض الاوسط وليكن التوالي  
 على ترتيب اجد فلان الاختلاف الثالث يصير في الغاية عند تقاطع  
 ب و وينعدم عند تقاطع آ و كما سلف فمن البين ان نقطة الذروة  
 الوسطى تقارب من نقطة الذروة المراتية على التوالي الى ان تنطبقا  
 عند الحضيض ثم يفرق عنها الى التوالي ايضا الى ان يصير مثل ع نه  
 فكان الذروة الوسطى حركت في هذه القطعة على التوالي مجموع  
 قوسي آ ب و من منها **ما** أخذ فقطع في النفاذ  
 من نه على خلاف التوالي الى ان  
 يتقاطعا **الاوج**  
 ثم يفرق عنها **التوالي ايضا**  
 عنها بقدر نه لكان **الذروة الوسطى**  
 هذه القطعة مجموع قوسي **عن نه الى خلاف التوالي**  
 ولان الذروة متى حركت الى جانب محان يحرك الحضيض الى  
 خلافه محرك الحضيض الاوسط في قطعة تحرك يكون الى خلاف التوالي  
 وفي قطعة آ ب الى التوالي وذلك سرع لان القوس المتساويين  
 التدوير كل ما قرب منها الى الذروة والحضيض يرى اعظم





فما هو البعد عنها كما عرف في الفصل الخامس فبأية سرعة كل من  
 حركتي الذرورة الوسطى والحضيض الاوسط انما هي عند وصولها  
 الى الذرورة المرتبة والحضيض المسمى وذلك في منتصف القطعتين  
 اعني الاوج والحضيض هذه الحركة تحتاج الى محرك يحرك كلا من  
 الذرورة الوسطى والحضيض الاوسط حركة طولية كما ان حركة كل  
 من الذرورة المرتبة والحضيض المسمى في النتيجة تحتاج ايضا الى  
 محرك يحركها حركة عرضية فاحد في تقرير ما قيل في ذلك **قال** اما  
 بطليموس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تدوير الخمسة  
 المارة بالذري والحضيضات تدور على دوائر صغيرة سطوحها قائمة  
 على سطوح مناطق التدوير وانصاف اقطارها بقدر غايات  
 ميول تلك الاقطار وحركاتها مساوية لحركات مراكز التدوير  
 على حواصلها وكما ان حركات مراكز التدوير لا يتشابه عند مراكزها  
 وانما يتشابه عند نقطة غير كذلك تلك الحركات لا يتشابه عند مراكز التدوير  
 الصغار المذكورة وانما يتشابه حول نقطة غير ثابتة ابعادها عن مركز  
 التدوير الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد  
 النقطة التي تتشابه عندها حركات مراكز التدوير عن مراكزها الى  
 انصاف اقطار الحواصل لكون العتس التي تقطعها اطراف اقطار  
 التدوير منها بنسبته مما تقطعها مراكز التدوير من الافلاك التي  
 يحرك عليها وح يلزم خروج اطراف اقطار التدوير عن السطح

التي تكون فيها عدد الميول في الجنتين بقدر انصاف اقطار الدوائر  
 الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال ومثل ذلك كان ينبغي  
 ان يتوهم في اطراف اقطار التدوير المارة بالابعد الوسطى المعروفة  
 بالصباحية والمساوية للسفلية **اقول** ويكون تقرير ذلك كما في منطقة الجبال  
 لاجل الخمسة على مركزه واد القطر المار بالنهايتين العلوية والسفلية  
 للسفليين وسنظم اولاً في العرض المعروف بالليل ويكون مركزه معدلاً  
 ويرى في عموداً على القطر **و** يكون مركزه  
 التدوير وهو غير مرسوم  
 ونفرض دائرة ح ط ا د  
 صغيرة قائمة على سطح التدوير  
 وقطع اعني ح ط بقدر نصف  
 غاية ميل تدوير ذلك الكوكب  
 عن المائل فبقي على مذنب بطليموس ان يتوهم تقطع طرفي قطر  
 التدوير المارة بالذرورة والحضيض المرتبين مع حركة على محيط هذه  
 الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير وهو اعلى محيط الدائرة  
 ل على قطع في نقطة تبعد ما بينها وبين منتصف ح ط الى نصف ح ط  
 كنسبة رة الى ه او حرج ط الى عمود اعلى ح ط في نقطة على محيط الصغيرة  
 كما ان يكون متشابهة بالنسبة الى نقطة ل كما ان حركة نقطة آ متشابهة  
 بالنسبة الى نقطة ز تكون الحركة على اربع ح ط ط س د ك ك مثل الحركة





على اربع آية واحدة آية لكن للعرض المعروف بالانحراف انما حاصل  
السفليين واد القطر المار بالنهايتين نقطة تحيط بالقطر المار بين  
الاوليين من التدوير فيكون حركة على محيط صغيرة ح ط ر و حول  
نقطة ل مساوية ومساوية حركة مركز التدوير على محيط الدائرة حول  
ر و في موضع مركز معدل المسير من الشكل تسامح فان اوضاعه  
تختلف بالنسبة الى كل من الحمتين لكن المقصود وموتنظر النسب  
المشار اليه ينصح من فلا تسامح في غيره **قال** اقول وهذا البيان  
بمفيد فما نحن فيه من مثل اوجه الاول انه ليس بمثل على هيئة الهم  
التي هي مبادئ تلك الحركات والثاني انه يصف الاشكال الذي يجمع  
هذا الجبهة في حله وموئيد به الحركة عند نقطة غير مركز الدائرة والثالث ان  
الدائرة الصغيرة المذكورة كما تحدث الميول العرضية فهي تحدث ايضا  
يسو لا في الطول مغزها او ضلع الذرى والخصائصات عند النقطة التي  
حاذ بها عما **قال** اما الوجه الاول فانما تتم على من هو صمد كجم  
الافلاك واما الثاني فتتم على بطليموس انما دعاه الى ذلك في العرض  
الموسوم بالميل ووجهه بالترصد من ان المركز المعدل متى كان للعلوية  
النايتين والسفليين في العقدتين كان هذا الميل في الغاية وادار  
المركز المعدل للعلوية في العقدتين ولها في النهايتين كما ان المنتقيا  
لكنه جعل مركز الدائرة الصغيرة على طرف قطر كامل وموآ حتى تقسم  
بحيط الكامل ويطر في قطر التدوير المار بالذروة والخصائص المثلين

اربعاً متساوية فلزم له القول بان حركة طرف القطر على محيطها متساوية  
خ و ج ا على المركز بقدر ما يفعل حركة مركز التدوير على محيط الكامل حتى اذا  
صار المركز المعدل اعني بالنسبة الى مركز العالم ربعاً صار حركة طرف  
القطر بالنسبة الى مركز تلك الصغيرة ايضا ربعاً وكان ان الحركة الاولى  
يتشابه حول نقطة غير مركز العالم هي مركز معدل المسير فلتعني ان يكون  
الحركة الثانية ايضا متساوية حول نقطة غير مركز الدائرة على تلك النسبة  
وبهذا في العرض الموسوم بالانحراف وقد انضح لك منها ان قول المصنف  
فيما تقدم وانما تشابه حول نقطة غير متساوية ابعاداً عن مركز التدوير  
الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغيرة كنسبة ابعاد النقطة  
التي تشابه عند حركات مراكز التدوير عن مراكز الحوامل الى انصاف  
اقطار الحوامل ليس على ما ينبغي والصواب ان تقول نسبة ابعاد  
عن مراكز الدوائر الصغيرة الى انصاف اقطارها كنسبة ابعاد النقطة  
التي تشابه عند حركات مراكز التدوير اعني مراكز معدل المسير  
مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل فظاهر ان اشكال معدل  
المسير تصاعف على هذا الوجه وايضا تتم عليه اشكال آخر وهو ان مركز  
القطر المار بالذروة والخصائص المثلين اعني المحاذيين لمركز البروج  
كما انه حدث لها في العرض خروج عن سطح منطقة الكامل شمالاً وجنوباً  
فكذلك حدث لها ايضا في الطول تقدم وتأخر شرقاً وغرباً غاية كل  
منها بقدر نصف قطر الصغيرة **قال** وقد اورد ابن الهيثم مثلاً كـ



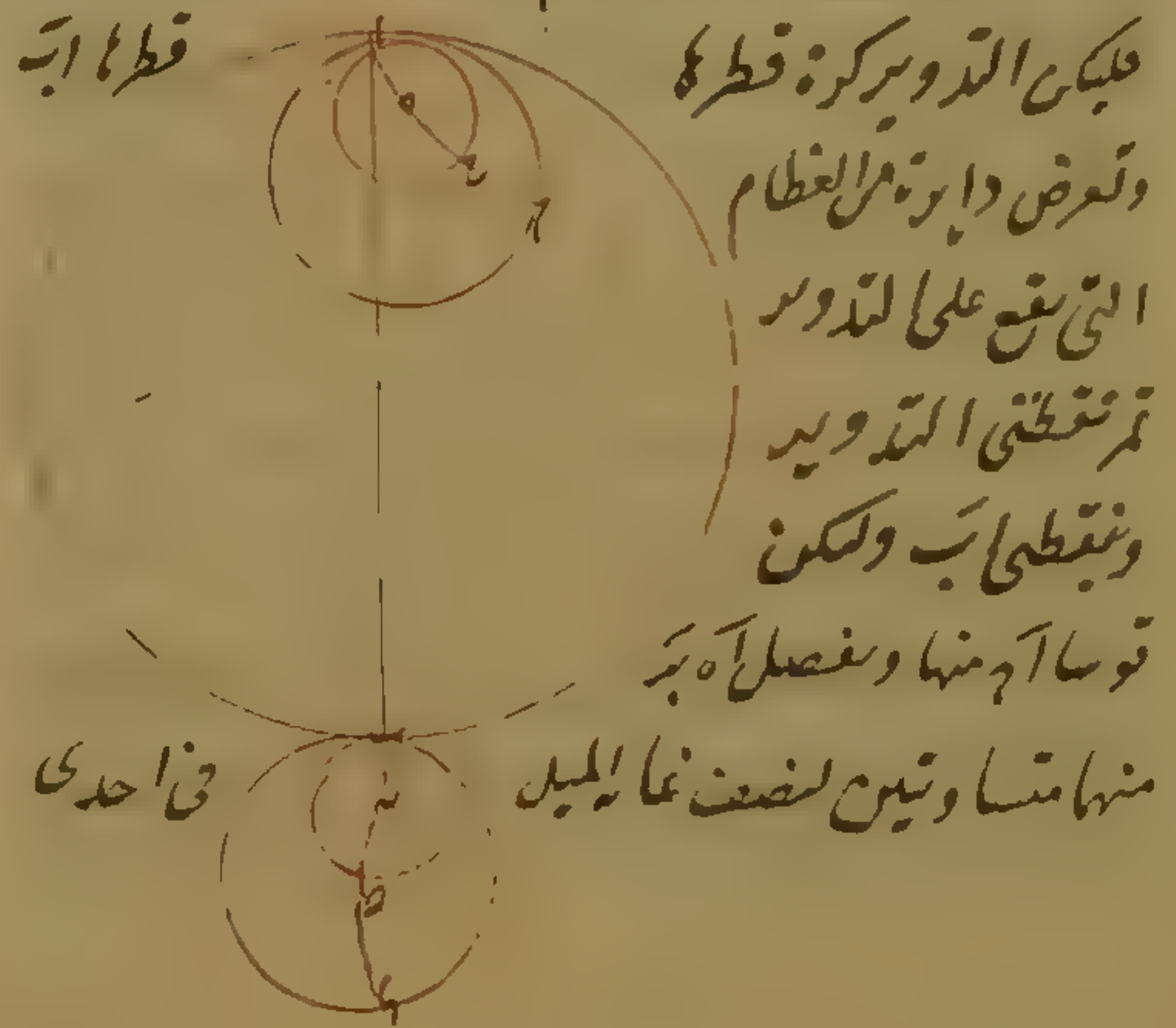
فيها الاجسام التي تحرك هذه الحركات فراد في كل تدوير كرتين لاجل  
 الميل في السفليتين كرتين اخريين لاجل الاخران وتقريره ان  
 فرض كوة يحيط بالتدوير ويكون لها قطبان بعد سماعين طريقتين  
 القط المار بالذروة والحضيض في جهتين متبادلتين بقدر غاية  
 ميل ذلك القط لذلك الكوكب عن السطح الذي هو فيه يكون علم  
 الميل ونقص الحاد كما حصل التي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة  
 التي لذلك الكوكب لتحركها طرف قط المذكور على مدار ميل  
 الدائرة الصغيرة بعينها كما تشابه عند نقطة غير مركزها كما فرضت  
 في الدائرة الصغيرة لكن يلزم من حركتها كما جميع اجزاء التدوير حتى  
 القط الاوسط فانه يزدول بسلك الحركه عن وضعه فيصير طرفه الصبيحي  
 مساويا بالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فوجب لذلك ان فرض  
 كوة اخرى بين هذه الكوة وبين كوة التدوير قطبا ما طفا القط المذكور  
 اعني نقطتي الذروة والحضيض ونقص الحاد كما مساوية للحركه المذكورة  
 في الكوة الاولى ايضا لكنها الى خلاف تلك الجهة ليرد جميع اجزاء التدوير  
 التي كادت ان يزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يتبعها  
 من الكوة الاولى اثر حركه سوى ما كان يلزم بسبب حركه القط المذكور  
 وما اتصل به من سطح منطقة التدوير ونقص كل واحد من السفليتين  
 كرتان احدهما لاجل الاخران بهذه الصفة بعينها التحرك احدهما  
 القط الاوسط من التدوير وحفظ الاخرى وضع باقي التدوير

كذا

كذا لصغير الذروة حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل واحد  
 من العلوية مشتملا على ثلث اكر وتدوير كل واحد من السفليتين على  
 خمس كرويتيم ما ذكر بطليموس بحسب ثبات الحركات الجسمية **اقول**  
 لاحضا في هذا القول وبه يرتفع الاسكال الاول المتجه على حصة  
 الافلاك وبشي الاسكالان الاخران كما لها **قال** وذكر ابن الهيثم  
 انه لو فرض بدل الكوة مناشرة لزم ذلك كمن اثبات غير الكوة لا يصح على  
 اصول هذا العلم **اقول** المراد بالما بسر قطع من الاجسام اربابا للدور  
 ومن البين ان اثباتها في الكليات لا يصح عند **قال** واعلم انه  
 اذا جعل قطبي الكوة التي فرضها او على بعد من قطبي التدوير مساويا  
 لبعدها الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير لزم مقصود ذلك  
**اقول** يعني لو جعل ابن الهيثم البعد بين قطبي التدوير وبين قطبي الكوة  
 المفروضة او لا بقدر غاية ميل تدوير ذلك الكوكب كحاصل مقصود  
 ايضا لانه بعد فرض سطح منطقة التدوير في سطح منطقة الحامل في  
 اول الوضع يلزم حرك قطب التدوير على دائرة صغيرة نصف قطرها  
 بقدر غاية الميل فيلزم من وصول القطب الى كل من طرفي قطر  
 الصفة ممتد فيما بين الشمال والجنوب ان يصل طرف القطع من  
 التدوير الى المار بالذروة والحضيض الرئيسين الى غاية ميله في  
 احد الجانبين لخروج سطح منطقة التدوير كذلك القدر عن سطح  
 منطقة الحامل في كلا الجانبين وهذا هو مخرج كليك كما دلت



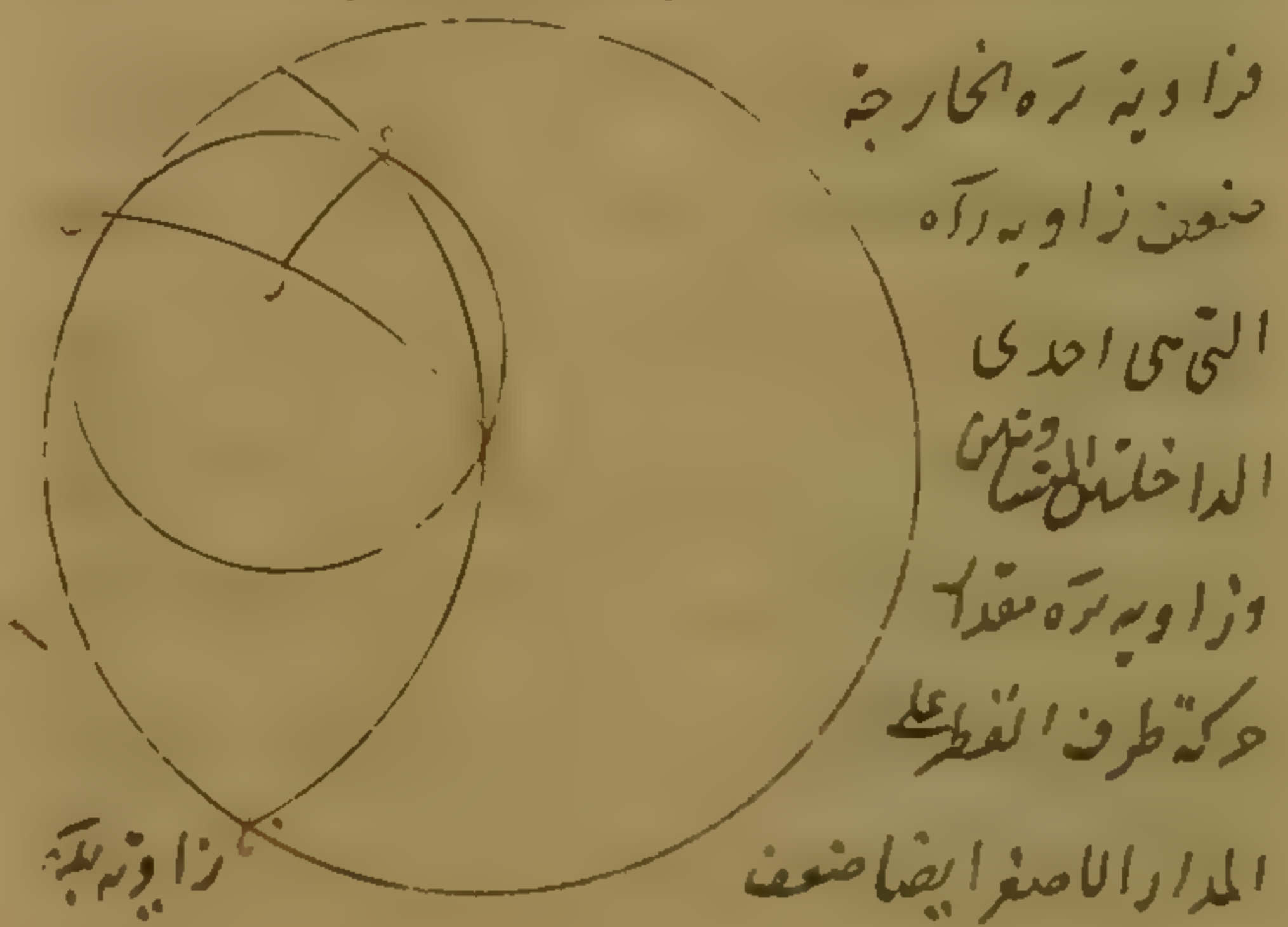
عليه في ساحت الاقبال والادبار جبر ما به برسم في مثل هذه الصورة  
من حركة طرف القطر المار بنهاية الميل في الجنتين شكل احد قطري  
وهو العرضي اقصر وهو يقدّر ضعف البعد بين بطي الكرتين كما  
والمحورية وقطره الآخر اطول وهو الطولي العمود على الاول  
فيلزم في هذه الصورة من حركة طرف القطر المار بالذروة  
الحصين المرسى شكل ايليجي كذلك ويحدث الميل العرضي على  
ما يجب لكن فضا والميل الطولي يمدح فصيحة الوجه الثالث من  
الوجوه الثلاثة شكل قال وايضا ان زيد في كل حركة منها كرة  
اخرى وتوهم على سطح الكرة مثلا ذكرنا من قبل في يرد نقطة  
بين طرفي خط مستقيم زال اذ كرت في الوجه الثالث من الوجوه  
الثلاثة التي اوردتها على ذكر بطليوس وهو الخلل الحادث في  
الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه ونور دبيان ذلك مقدمة



الجنتين على وجه يكون نقطاه را ايضا ط في قطر آخر للتدوير  
ونفرض كرة يحيط بالتدوير ونسبها الصغيرة ونفرضها بحركة  
في قطبين محاذيين لها بين النقطتين تتحرك نقطتا ا ب حكما  
ولتقطع مداري قوسي آه ب على نقطتي ح ط وسما ايضا على  
قطر آخر للتدوير ونفرض كرة اخرى نسبها الكبيبة تتحرك على  
قطبين محاذيين لها بين النقطتين تتحرك مدارا آه ب حكما  
وليكن المداران الذان عا ساهما مداري آه ب لم نفرض كرة  
الكبيبة تتحرك بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي تتحرك  
عليه محيطا بالارض والكرة الصغيرة تتحرك بحالفة لها في الجهة  
ومساوية لضغفها في المقدار ويلزم من الحركتين ان لا تزال  
طرفا قطر ا ب مترددان على قوسي آه ب بين طرفيها بحيث لا يمتد  
في الطول عنها الى احدى الجانبين اصلا اذ انتهى طرف ا ب الى  
انتهى طرف ب الى ا ويكونان متساويين في الجنتين على التبادل ثم اذا  
اصيقت اليها الكرة المحيطة بالتدوير كلفظة موضوعة حتى لا يصير  
طرف قطر ا ب الصباحي مساويا وبالنعكس تمت الحركة المذكورة  
وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلاثة عنها  
وبقي المذكور في الوجه الثاني وحده ولم يكن في توهم وجه نزول  
به ذلك الاشكال وعلى هذا الوجه نزيد ثلث اكر في كل واحد  
من تدوير العلوية وست اكر في كل واحد من تدوير السفلية



**اقول** البرهان على هذه المقدمة وان كان نسبتين مما في اول  
الفصل فانه لا فرق بينهما الا ان ذلك في الخطوط المستقيمة وعلى  
ان الدائريين في سطح مستوي واحد وهذا في القسي وليس المداران  
في سطح واحد كما ذكره بالفعل اثارا للتسهيل مقول اما البرهان على  
ان الامر كذلك في ارباع الكبيبة فظاهر اذ ارسمت صور اربع مثل  
ما جرت مناك واما في سائر الاوضاع فليكن لبيان ذلك المدار  
الأكبر على قطب ك ووجه المدار الاصغر على قطب ر و ا ك من العظمة  
الواقعة في التذوير التي عليها مدعى برود طرف القطر المذكور  
نقطة وليكن قطع المدار الاصغر ايا ا ايضا على نقطة م و يتم  
تساوي ك ر ب رة من العظام فمن البين ان مثلث ك ر ه متساوي سا  
ر ك رة لان كلاهما خرج من قطب المدار الاصغر الى محيطه فزاوية  
ر ك رة ر ك ه متساويتان بالشكل الثاني من اولي اكرمانا لاوس



اعني زاوية ر ك ه المذكورة فزاوية رة الحاجة مساوية لزاوية رة  
مقدار حركة طرف القطر منقطة طرف القطر على قوس ك و ذلك  
ما اردناه ولا يخفى ما في هذا المقرر من التقرب فان مانا لاوس  
يقع في الشكل الحادي عشر من اولي كتابه ان الخارج من المثلث  
الكبيبة اصغر من تقاطعها الداخلة فزاوية رة الخارج من مثلث  
ر ك ه يكون اصغر من ضعف زاوية ر ك ه لكن زاوية رة مقدار حركة  
طرف القطر ضعف زاوية ر ك ه اعني بدافزاوية رة الثانية عظم  
من الاولى منقطة طرف القطر قد جاوزت نقطة تقاطع المدار  
الاصغر وقوس ك ر فيكون زاوية ر ك ه عن قوس ك ر فيما بين ا ك كنها  
تعود اليها عند ك وهذا الكلام فيما بين ك ر اعني برود عنها وتعود  
اليها عند ك وهكذا في النصف الاخر من المدار الاكبر وزوايا النقط  
مدة حركتها من آ الى ح بين الناطر ومدة حركتها من ح الى آ هي  
لكن التذوير لا يكاد يحس به فكان طرف القطر متردد على قوس ك ر  
عودا على ك وهو المطلوب ولان طرفي القطر من التذوير المار  
بالذروة وحضيضه المثلثين يحكان على المدارين الاصغر من شمالا  
وجنوبا وشرقا وغربا فثابتا بينهما من سطح منطقة التذوير يحرك ايضا  
كذلك فطرفا القطر الصياحي والمساوي متساويان كما بينهما لا محالة  
ويمكن ذلك بسبب فضل حركة الكرة الصغيرة على الكرة الكبيرة فاذا  
فرضنا كرة تحيط بالكرة الصغيرة على قطبيها ومنطقة حركتها الى جهة الكرة

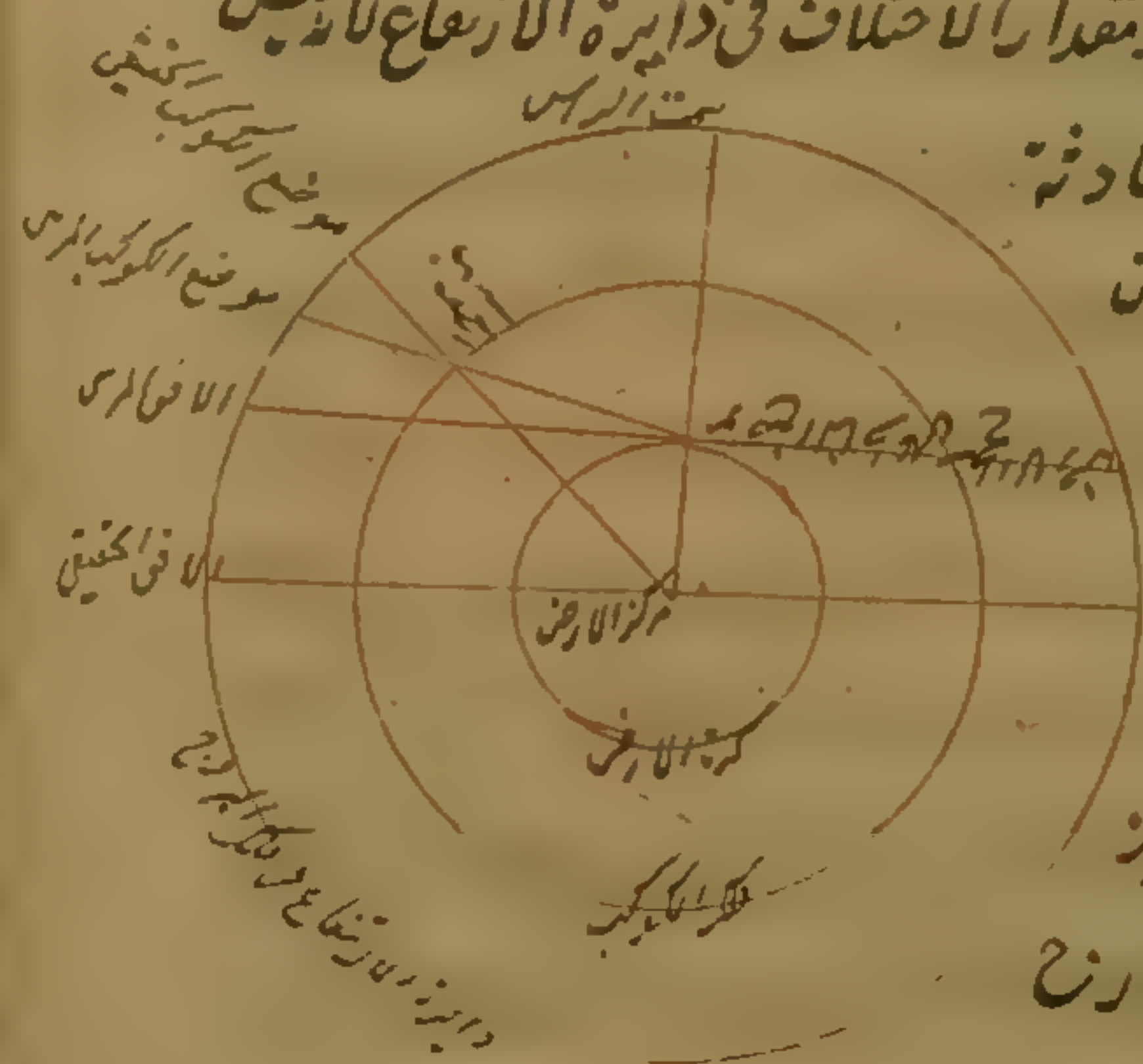


بقدر حركة الكبرة الخط هذا القطر ولا يتبادل حالاه في الصباح المساء  
 هذا في العلوة واما في السفليين فيحتاج الاكوان ايضا الى زيادة  
 ثلث اكر صغيرة وكبرة وحافطة يحفظها طرف القطر المار بالذروة  
 والحضيض المئين كمالا صير الذروة وحضيضا والحضيض ذروة  
 فعلى هذا الوجه يصير نحن حامل كل من العلوة شمس على اربع اكر  
 اصغرها التدوير ونحن حامل كل من السفليين شمس على سبع اكر  
 صفرا التدوير فاخل هذا الوجه احدا لاثنتان الثلثة الى  
 اورد ما على كلام بطليموس من الاثنتان سماء الاول والثالث وبقي  
 الاثنتان الثاني **قال** ومثل هذا الوجه بعينه ايضا يمكن توهم بحركته  
 منطقة العكس للميل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة  
 المثل ويمس الى جانب الاخر عناية يسلمها ثم يعود فينطبق ثانيا  
 ويرجع الى مكان عليه من الميل ولا من غير ان يحدث معه طول  
 يحدث بعينه فما فرض من الحركة الطولية ويرد سبعة ثلث اكر يحيط  
 بالارض لكل واحد من السفليين **قول** نقرر هذا من سلك الكلام  
 ان عرض اب القطر المار بها حتى الميل في احد السفليين آخذ  
 فونيس من العظمة الواقعة في حامله وعلى هذا النسق الى آخر  
 ونس عليه باقى الفصل ذلك ظاهر **قال** وايضا مثل هذا الوجه يمكن  
 ان توهم بحركته تدوير القمر على وجه حدث الميل الطولى الذى به يصير  
 قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذ بالنسبة الى

من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح العكس المائل ويرد هناك بث  
 اكر اخرى يحيط بالتدوير زيادة على امر الا ان هذا الوجه يقتضى ان يكون  
 الميل الى التوالى والى خلافة في زمانين متساوتين والوجود كمالا  
 ذلك لان الميل الى خلاف التوالى يكون مادام مركز التدوير في المنطقة  
 الكبرى من قطري الخارج المركز المذكور بين الميل الى التوالى يكون  
 مادام في القطعة الصغرى وهو لا تقطع القطعتين في زمانين متساوتين  
 تشابه حركته واختلافها بالصغر والكبر ومثل هذا الوجه يتم ايضا كل  
 واحدة من حركة الاقبال والادبار وحركة الميل في جهة العرض العكس  
 البروج ان تحقق وجودهما واختلافهما فندما عندى في هذه الاسكان  
 ولعل الله يوفق لنا في هذا الكتاب ان نستنبط وجهاتهما ما حصل  
 جميعها او ينزل الحل الباقى فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادى  
 الى سواء الصراط **قول** وانا ما فرغت بعد لاعمال الكبر في هذه  
 الاشكالات كما ينبغي فان امسنى الزمان لذلك وبسرة الله تعالى  
 حلها اجعله ذيل هذا الكتاب وسوا الموفق للصواب **قال الفصل**  
**الثاني عشر** في اختلاف المناظر قد عرض لكواكب القربة من الارض  
 وخصوصا القمر ان يجال من مواضعها الحقيقية من تلك البروج وضوا  
 المربة وذلك يكون نصف قطر الارض اذا قدر محسوس عند فلانها  
 فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلان  
 البروج ينتهى الى موضع الحقيقة منه والخط الخارج من موضع الخط



الى مركز الكوكب ومنه الى تلك البروج ينهي الى موضع المرمى من القدر  
 الواقع بينهما سو اختلاف منط الكوكب في دائرة الارتفاع لان البنا  
 ارتفاع الكوكب يربط في الخطين في تلك البروج ويكون الموضع  
 المرمى الى الافق اقرب دايما ويسمى الزاوية الحادة على مركز الكوكب  
 من الخطين زاوية الاختلاف وهذه صورة **اقول** القدر الواقع  
 بين الخطين انما كان من دائرة الارتفاع لان البصر ابدى في سطح  
 دائرة الارتفاع ضرورة مرور دائرة الارتفاع برأس الشخص  
 وقدم المحاذين يعطى الافق والكوكب ايضا في سطح دائرة الارتفاع  
 فاخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب يكون في سطحها كما ان الخارج  
 من مركز الارض الى مركزه في سطحها فاخطان اذا خزا قطعاً  
 دائرة الارتفاع بالضرورة ويجب ان يعلم ان القدر الواقع بين  
 الخطين ليس بمقدار الاختلاف في دائرة الارتفاع لا ليس  
 مقدار الزاوية الحادة  
 عند مركز الكوكب من  
 تقاطع الخطين  
 وانما هو موجب  
 للاختلاف وتحدد  
 باخراج خط من مركز  
 الارض مواز للخارج



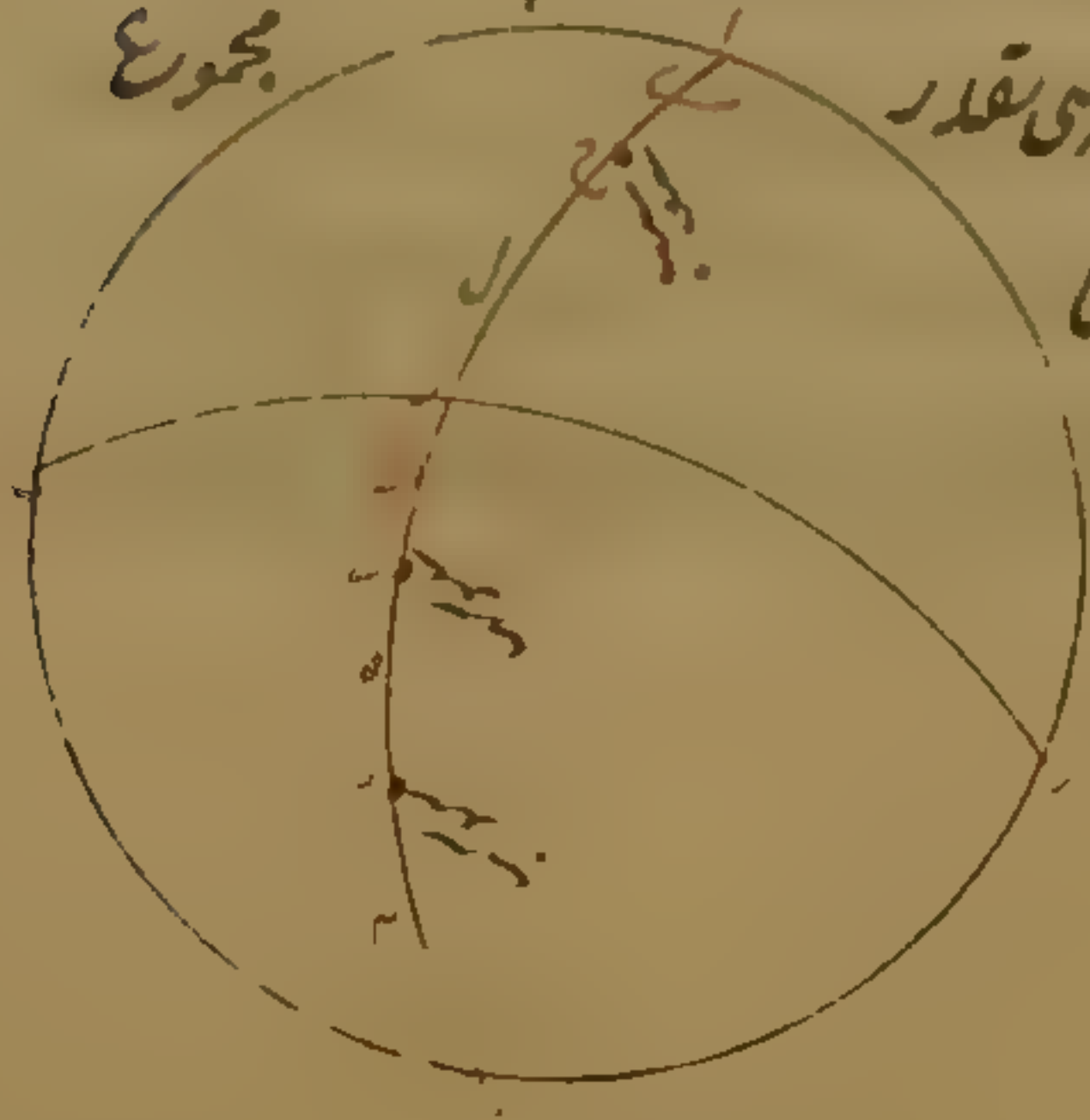
من البصر

من البصر الى مركز الكوكب فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع  
 بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب  
 هي مقدار الاختلاف فاستبان ان مقدار الاختلاف لا يتحدد بما  
 نؤمن به بل يتحدد بما ذكرنا وهذا الغلط شبيه ما وقع لهم في بعض المسائل  
 وغيره وقد تقدم حقيقته فليست كقول ولا يكون للكوكب خلافا في مقدار اذا  
 كان على سمت الراس لاحاد الخطين وينتد اختلافهما كما اصار الى الافق  
 اقرب واكثره عند طلوعه او غروبه ويكون الظاهر من ذلك الكوكب اقل  
 من نصفه بمقدار التفاوت من الافق المسمى والافق الحقيقي واما في  
 الكواكب البعيدة من الارض فلا بحث بهذه الاختلافات ويكون  
 الخطوط الخارجة من موضع العاظم ومن مركز الارض متحدة بعلته  
 التفاوت بالقياس الى افلاك تلك الكواكب **اقول** لا اختلاف في  
 هذا القول الا في الحكم بزيادة اختلاف المنط حسب تقارب الكوكب من  
 الافق وذلك كذلك لاننا قد بينا لك في فضل الاصول ان غاية  
 التعديل على اصل الخارج المركز انما هي عند البعد الاوسط وبخاصة  
 بعد ذلك الى ان تنفي في الحضيض فاذا توهمنا مركز العالم هنا هو  
 مركز الخارج هنا وجعلنا موضع الناطق هو مركز العالم ونقطه سمت  
 الراس هي نقطة الحضيض اتضح المقصود **قال** والاختلاف المذكور  
 قد يتعنى ان يكون موضع الكواكب في الطول والعرض في الحقيقة  
 مخالفاً لموضعها المسمى وذلك لاننا اذا توهمنا ايرتق عرض



ثم ان بطرفي الخطين هما ان وتعا على نقطتين من فلك البروج كان  
 ما بينهما اختلاف الطول وان اختلفت القوسان الواقعة من الدائرة  
 طرفي الخطين من فلك البروج كان النفاضل اختلاف العرض ذلك  
 لان النقطتين هما موصفا الكوكب الحقيقي والمرئي والقوسان عرضاه  
 الحقيقي والمرئي واذا كان الكوكب على دائرة وسط سما، الرؤيه فلكيكون  
 له اختلاف الطولي لان نقطتيه متحدان على فلك البروج ويكون اختلافه  
 في دائرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه وفي غير ذلك الموضع يكون له  
 اختلاف في الطول زايد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من  
 فلك البروج ناقص عنه في الربع الغربي الظاهر منه وذلك يكون الموضع  
 المرئي اقرب الى الافق دايمًا ويكون توالي البروج من المغرب الى المشرق  
 وايضا اذا كانت منطقة البروج ماره بسبب الراس فلا يكون الكوكب  
 الذي لا عرض له اختلاف العرض ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع  
 اختلاف الطول بعينه وفي غير ذلك الموضع يكون له اختلاف في  
 العرض زايد على العرض الحقيقي الكاين في جهة القطب الحقي من فلك  
 البروج ناقص من العرض الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهة  
 اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج في جهتين متقابلتين  
 من سمت الراس فان اختلاف العرض هناك يكون ايضا زائدا  
 على العرض الحقيقي فان كان الكوكب عدم العرض او كان عرضه  
 الحقيقي قل من اختلافه جهة الاختلاف او جهة فضل الاختلاف

على العرض الحقيقي من جهة القطب الحقي للعلم المذكور بعينها **اقول**  
 الكوكب ذو اختلاف المنظر اذا لم يكن على سمت الراس فاما ان  
 يكون على دائرة وسط سما، الرؤيه اعني على تربع الطالع  
 او لا وعلى التقدير الاول يكون اختلاف منظره في دائرة الارتفاع  
 هو اختلاف منظره في العرض بعينه لان دائرة وسط سما، الرؤيه  
 التي هي حيز دوائر العروض هي دائرة ارتفاع ولها لا يكون  
 له اذ ذاك اختلاف في الطول لان العرضين المارتن نظر في  
 الخطين متحدان اذ هما دائرة الارتفاع بعينها ولا يخفى ان الكوكب  
 ان كان عدم العرض فاختلف منظره في العرض هو عرضه المرئي  
 وان كان ذا عرض فان كان في جهة القطب الحقي من فلك البروج  
 فمجموع العرض الحقيقي واختلاف العرض عرضه المرئي وان كان  
 في جهة القطب الظاهر وانفق جهتا الكوكب وفلك البروج عن سمت  
 الراس فان ساوى اختلاف العرض عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان  
 اختلفا فان كان الفضل للعرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر ذلك الفضل  
 لاختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر فضله ولكن في جهة القطب الحقي  
 وان تحالفت جهتا سما عن سمت الراس كان الحكم كافيا في جهة القطب  
 الحقي اي يكون العرض المرئي بقدر

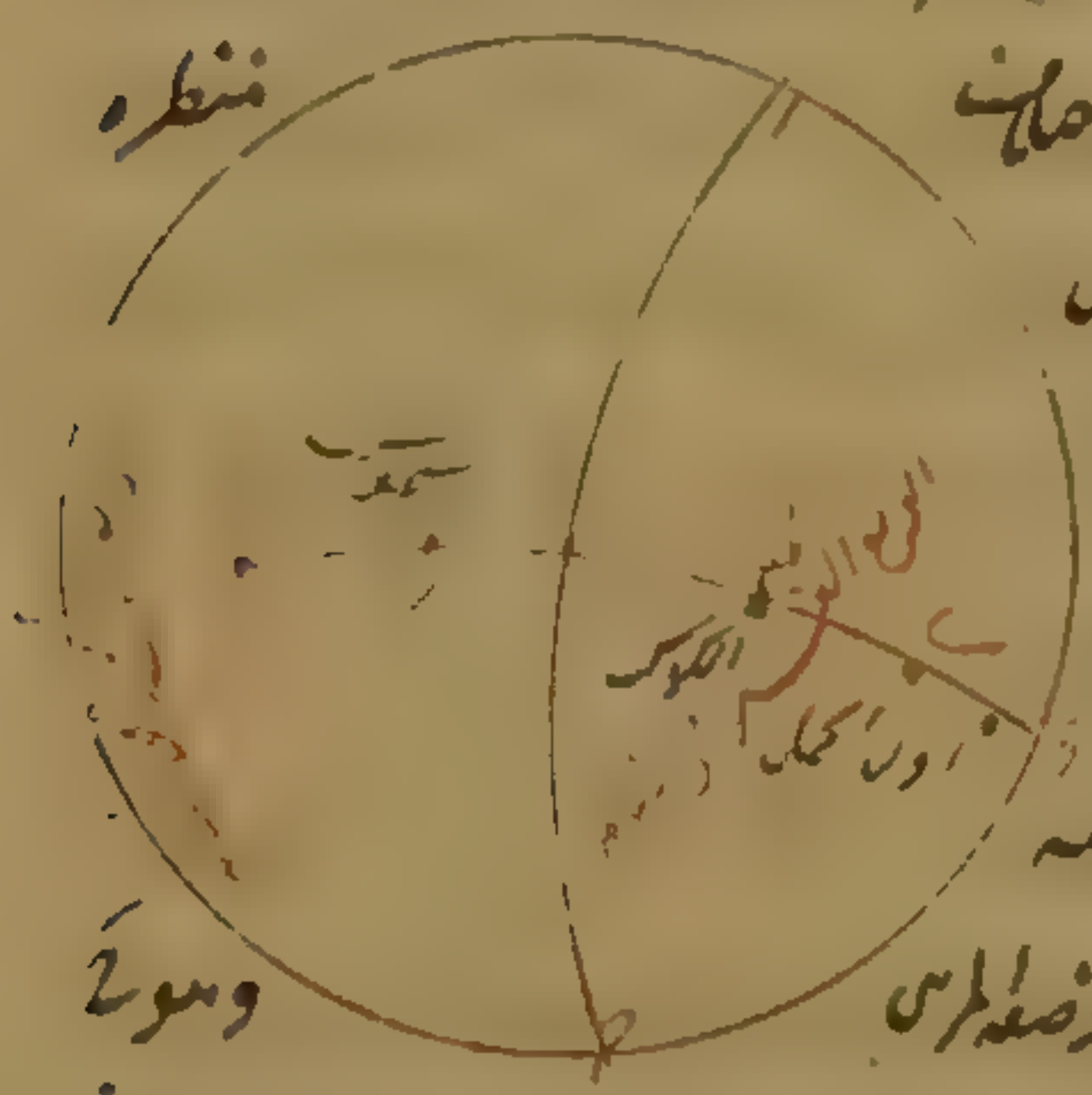


اختلاف العرض والعرض  
 الحقيقي ويمكن التصور ما



ذكرنا اننا افق على قطب البركة فلك البروج وانه دائرة وسط  
 سما الروتة وكوكب في جهة قطب الحفي وهي جهة او كوكب في جهة  
 القطب الظاهر ووجه اختلاف منظر الكوكب الاول في دائرة الاراء  
 ومواضع اختلاف العرض بعينه من البن ان العرض الحقيقي لكوكب في  
 راج وعرض المرئي بقدر مجموع راج حركه وان عرضنا الكوكب روكاه  
 اختلاف منظره بقدر راج مثلا كان العرض المرئي بذلك القدر ايضا واما  
 كوكب في موضع الحقيقي طرفا كان كان اختلاف منظره في العرض مثل  
 طر كان الكوكب حسب الروتة على فلك البروج وان كان مثل طر  
 كان العرض المرئي بقدر راج وفي جهة القطب الظاهر وان كان مثل طر  
 كان العرض المرئي بقدر راج وفي جهة القطب الحفي وان كان الكوكب مثل  
 كم ووضع منطقة البروج كالحا كان عرضه الحقيقي بقدر راج و اختلاف  
 منظره في العرض من راج والعرض المرئي مجموعهما اعني راج وسبب الجمع  
 كون الموضع المرئي اقرب الى الافق على التقدير الثاني ومما لا  
 يكون الكوكب على دائرة وسط سما الروتة منطقة البروج انما  
 ان لا يكون مارة بسمت الراس ولا فان كانت مارة والكوكب على  
 العرض فاختلاف المنظر في دائرة الارتفاع هو اختلاف منظر الطول  
 بعينه لان فلك البروج يكون ح دائرة ارتفاع الكوكب ولا يكون  
 في العرض اختلاف بل يرى الكوكب على نفس فلك البروج كما يحسب  
 الحقيقي عليه واختلاف الطول ان كان الكوكب من دائرة وسط

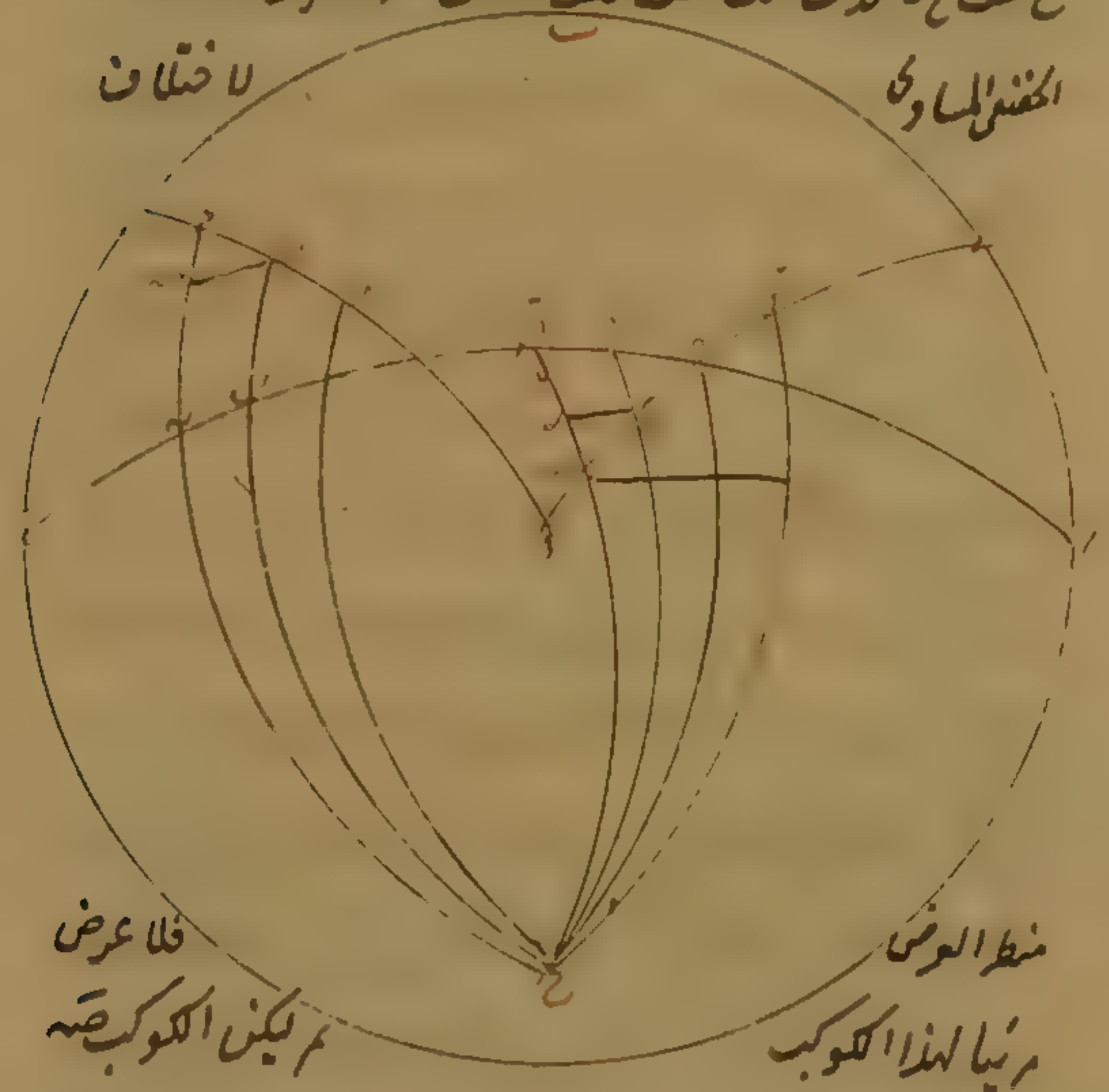
سما الروتة في الربع الشرقي يعني ان براد على موضع الكوكب الحقيقي  
 يحصل موضعه المرئي وان كان في الربع الغربي منها ينبغي ان ينقص من  
 موضعه الحقيقي ليعني المرئي وهذا في كل موضع يوجد هناك  
 اختلاف في الطول ولقد تصورنا ذكرنا دوائر الافق والبروج ووسط  
 سما الروتة كمنافذ من منطقة البروج مارة بسمت الراس وهي كمنافذ  
 الكوكب في الربع الشرقي الظاهر راج واختلاف منظره في الطول راج و  
 الربع الغربي الظاهر طر و اختلاف  
 في الطول طر و اختلاف  
 مثلا من البن ان اختلاف  
 منظره في الربع الاول  
 يعني ان براد على موضعه  
 الحقيقي ومما يحصل موضعه المرئي  
 لان التوالي من ا الى ب وفي الربع الثاني ينبغي ان ينقص اختلاف  
 منظره عن موضعه الحقيقي ومما يسمي موضعه المرئي ومما قاله في  
 جمع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق كما قلنا وان لم يكن  
 البروج مارة بسمت الراس فاختلاف منظر الكوكب في دائرة الارتفاع  
 لا يكون اختلاف منظره في العرض ولا في الطول بل يكون هو الكوكب  
 لهنين الاختلافين له وذلك انه كحدث من منطقة البروج او ما يروى ان  
 ومن دائرة الارتفاع ومن العرضية المارة بطرف الخط الخارج





من مركز العالم الموازي للخارج من البصر الى مركز الكوكب مثل زاوية  
 التي يحيط بها العرضية ومنطقة البروج او ما يوازيها قائمة والباقيان  
 حادثان واختلف المنظر في دائرة الارتفاع وارتفاعها واختلف  
 المنظر في العرض وهو الذي من دائرة العرض احد ضلعي القائمة واختلف  
 المنظر في الطول وهو من منطقة البروج او ما يوازيها الضلع الآخر  
 للقائمة فان كان الكوكب عدم العرض فعرضه المسمى هو اختلاف منطوره  
 في العرض بعينه وان كان ذا عرض فان كان من منطقة البروج  
 في جهة قطبها الحقيقي كان العرض المسمى بقدر مجموع العرض الحقيقي واختلف  
 العرض وان كان في جهة قطبها الظاهر فان افس جهه منطقه البروج  
 عن سمت الراس جهة الكوكب عنه وساوى اختلاف العرض عرضة الحقيقي  
 فالعرض المسمى بقدر الفضل في جهة القطب لظاهر وان كان الفضل  
 لا اختلاف العرض فالعرض المسمى بقدر الفضل في جهة القطب الكائن  
 ويكون لتقريرنا ذكرنا انهم الاتي على قطب كوازه منطقه البروج  
 على قطب ح واهبط رسم من دايرة الارتفاع ويكون اولا الكوكب  
 العادم العرض ورك اختلاف منطوره في دائرة الارتفاع بخير عرض  
 ح ر كما موضعه الحقيقي والمسمى لمحدث مثلث ر ك القائمة زاوية  
 ك منه فكل اختلاف منطوره في الطول وكذا اختلاف منطوره في العرض  
 وهو العرض المسمى بعينه لم يكن ك الكوكب الواحد العرض في جهة القطب  
 الحفي وكم اختلاف منطوره في دايرة الارتفاع وخير عرض ح ك ح تم

بموضعه ونرسم موازته كسره لمحدث مثلث كسره الشبيه بكنه اختلف  
 الطول ومساو اختلاف العرض ومجموع كسره العرض المسمى لم يكن ك الكوكب  
 في جهة القطب الظاهر واختلف منطوره في دايرة الارتفاع عنه وخير عرض  
 ح ك ح لمحدث مثلث ح ك ح ففصل اختلاف منطوره الطول وعرض العرض  
 الحفي للمساوي لا اختلاف

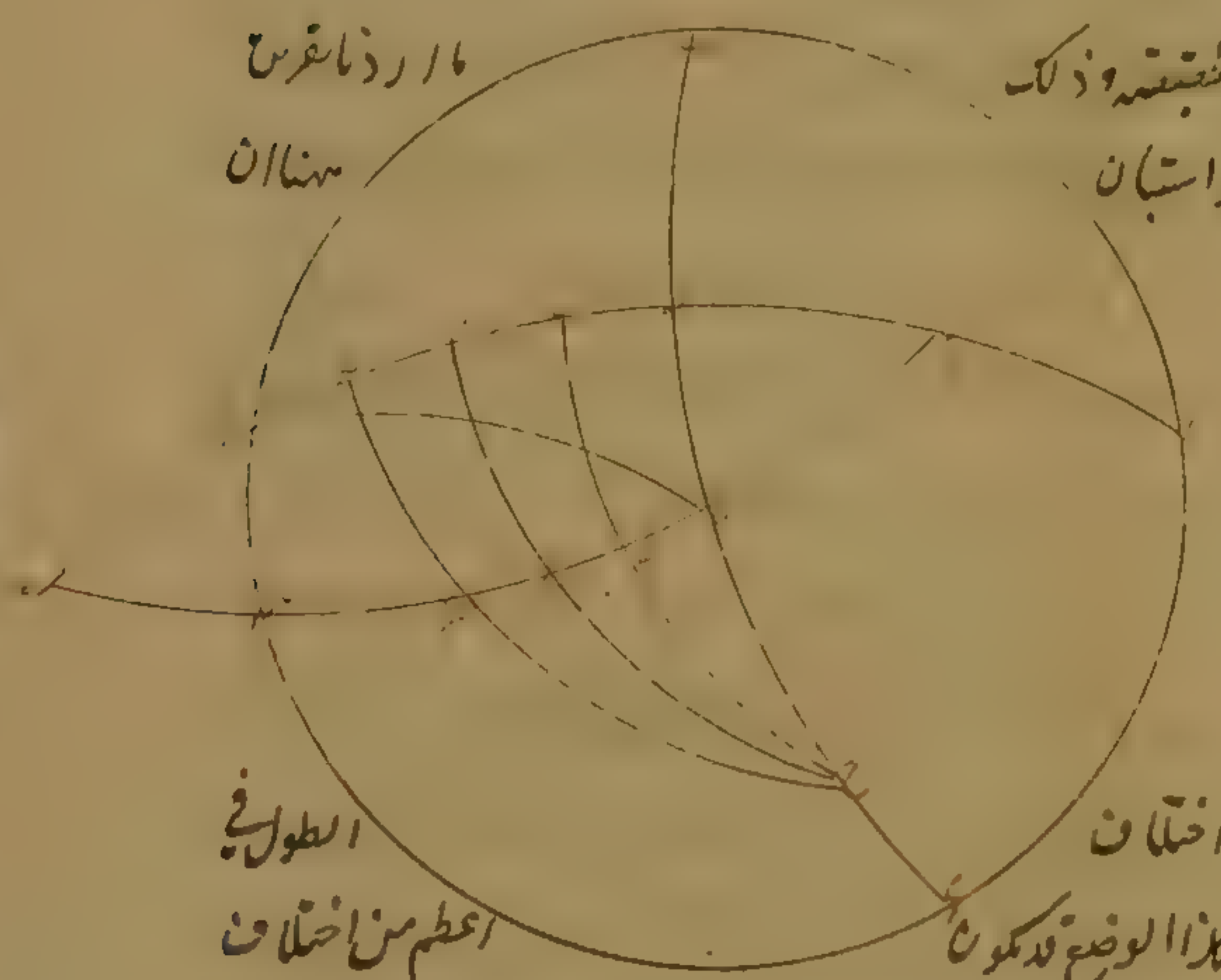


مركز الكوكب  
 منطوره العرض  
 فلا عرض  
 لم يكن الكوكب صه  
 واختلف منطوره في دائرة الارتفاع صه وخير عرض ح ك ح صه  
 عك بموضعه ونرسم موازته لمحدث مثلث عك صه مع اختلاف الطول  
 وصه واختلف العرض ولكن صه عرضة الحقيقي وقدر فضل العرض الحفي  
 على اختلاف العرض وهو العرض المسمى وان فرضنا اختلاف المنطوري  
 دايرة الارتفاع ككوكب صه مثل صه واختلف عرض ح ك ح صه



ثالثه ورسمنا موازية صح حدث مثلث شخصه فصله خصه الشبه بوس  
 ثمة اختلاف الطول وضلع ح ثمة اختلاف العرض لكن تحت المساحة  
 لصفحة العرض الحقيقي فت ثمة الفضل منها موازي العرض المسمى جمع هذه  
 الاحكام على تقدير اننا في جهتي الكوكب وذلك البروج عن تمام الراس  
 اعني جهة ترسيم الطالع عن سمت الراس يكون هي جهة الكوكب عن الدائرة  
 المارة بسمت الراس وبالطالع اعني نقطتي الانق و دائرة وسط سما  
 الروية اما ان اختلفت الجثمان فاختلاف المنظر في دائرة الارض  
 ايضا يوجب للكوكب اختلاف في الطول ابداء اختلاف في العرض  
 والاختلاف في العرض قد يزيد في العرض الحقيقي وقد ينقص منه وجبة  
 العرض المسمى اذ يكون جهة العرض الحقيقي اعني جهة القطب الظاهر كيك  
 لتقريب ذلك انك الانق على قطبه و ارض منطقة البروج على قطب  
 وهذا دائرة وسط سما الروية وترسيم الطالع وتخرج من الدائرة  
 المارة بنقطتي ه ح وتبسط ط ك م مراكز الكواكب في الجهة الاخرى  
 عن سمت الراس في عرضيات ح م ل ح م ح كنه ولكن قسمه من  
 دائرة الارتفاع وخرجها الى ان تلتقي منطقة البروج فوق الارض  
 تحتها على ع ق و لضع ان دائرة ح م م مت بغايتي الميل منها و  
 قوسي ط ك م ك متساويتان تكون قوسا ط ك كنه ميلا قوسي ع ك  
 وك المتساويتين متساويتين وان كان الكوكب بحسب الحقيقة على ط  
 وبالروية على ك كان العرض الحقيقي وموطلا قل من العرض المسمى

وممكنه والفضل منها موازي اختلاف العرض وان كان الكوكب بحسب الحقيقة  
 على ط وبالروية على ك كان العرض الحقيقي وموطلا مساويا للعرض  
 المسمى وممكنه ومن البين ان جهات العروض المربعة هي جهات العروض  
 الحقيقية وذلك  
 واستبان  
 ما اردنا من  
 منها ان  
 اختلاف  
 هذا الوضع قد يكون  
 دائرة الارتفاع خلاف ما قرر من ان اختلاف الارتفاع يكون في  
 القايمة في المثلث المذكور اعظم من اختلاف الطول كونه وتر احادة  
 وذلك لان من نقطة التقاطع الى الكوكب المسمى في دائرة الارتفاع  
 ان كان ربعا هي يكون مثل ع ك ا واكثر من ربع حتى يكون مثل ع ك  
 وكان من ع الى الكوكب الحقيقي فيها اقل من ربع على التقدير من جهتي  
 يكون مثل ع ط صحيحا ادعينا لان ع ك مساو ل ع م وعط و نرا القايمة في  
 مثلث ع ط ك اعظم من ع ك وتر احادة فيبقى ط ك اختلاف الارتفاع اقل





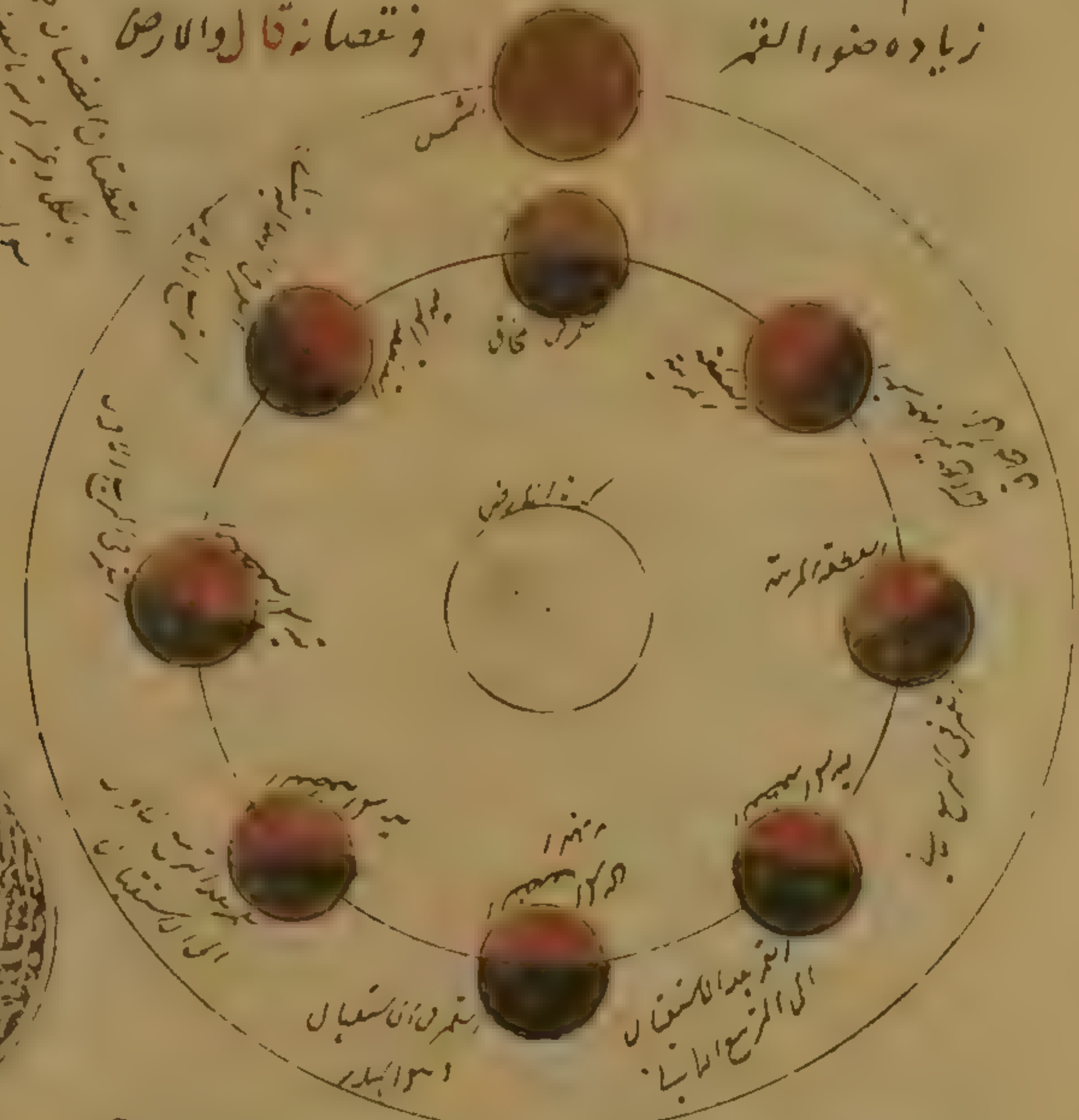
من لم اختلاف الطول ومثل هذا على التقدير الثاني ان طحا اصغر منه لان طحا اصغر من كم وكم من منه فيحصل المجموع اصغر من المجموع ولا معنى غرابه بهذا المعنى فاعرف هذه المباحث على الوجه الذي اثنينا فاكث لا شك وسطر هذا التفصيل والبيان الامن كتبنا وبعثت كلانا على كلام المصنف لا كفى ما وقع في كلامه من المسامحات بلا حاجة الى التصحح بها **قال** ويرصد اختلاف منظر القمر تسلسل الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجي بيانه **اقول** يخفى بيان ذلك في الفصل الثاني من الباب الرابع **قال** واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس لكن الحساب له يخرج له اختلافات قليلا لا تزيد على ثلث دقائق **اقول** هذا الفذر من الاختلاف للشمس انما هو في دائرة الارتفاع وحين ما يكون في اقرب ابعاده وذاك غير محسوس بالآلة التي تصلح لذلك وهي ذات الشعبين الموصوفة في المجسطي فاختلافها في الطول والعرض وفي سائر ابعاده لا تكون اقل من هذا القدر كثره او لي بان لا يحسن واما عرف ذلك القدر لها بالحيات كما فصل في الفصل السابع عشر من خامسة المجسطي **قال** والسفليان لا يتوقف على اختلافهما في الارتفاع على مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض **قوله** ولعدم الوقوف على اختلافهما سبب خروجهما لا يصحان الى نصف النهار نظرا من كونهما حوالى الشمس لبا علم يمكن معرفة اختلاف منظر واحد لهما بذات الشعبين المنصوبة في سطح دائرة نصف النهار حتى تسلسل من ذلك الارتفاع

الى سائر اختلافاتها طولا وعرضا وارتفاعا كما في القمر **قال** الفصل الثاني عشر في اختلاف نور القمر في الحسوس والكسوف اختلافات تسلك بحسب اختلاف وضعه من الشمس بل على انه جرم مظلم كثيف صفيق يقبل من الشمس الضوء كقائه وينعكس عنه لصقالاته فيكون ابد المضي من جرمه اكبر قربا من وضعه وفصل بين المضي والمظلم دائرة عظيمة او قرينة من العظيمة على جرمه ويفصل بين المري من عند الناطر وبين لا يصل الى نور البصر ايضا عظيمة او قرينة منها والذاتيان يتطابقان في الاجتماع ويكون المبصر منه النصف المظلم وتلك الحالة هي الحاقا وفي الاستقبال ويكون المبصر منه النصف المضي وسواء بدر وتقاطعا في سائر الارتفاعات اما في الربعين فعلى راي قائمه ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيا وفي غيرهما على زوايا حادة ومنفرجة والذي يلي الشمس في الربعين الاول والاخير هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون يملأ الى الشكل وفي الربعين الاخرين القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون يليه الشكل **قوله** فدين لرسم من كثره في كتابه في جرمي البين ان اذ قبل الضوء ككرة صغرى من كثره عظمى كان المضي منها اعظم من نصفها والقمر حيث انه يقبل الضوء من كثره الشمس بشهادة الحدس مستفاد من اختلاف تسكلاته بحسب وضعها ومواضعها كاستبين في هذا الفصل فالمضي منه اعظم من نصفه ابد ويفصل بين المضي والمظلم دائرة غير عظيمة ولتقسيم دائرة النور



وقد تم اقليدس في كتابه في المناظر ان ما بين العينين اذا كان  
اصغر من قطر الكرة راي منها اصغر من نصفها فالواقع من القمر في محو  
نور البصر اصغر من نصفه وفصل بين الواقع منه فيه وبعده لا يقع  
منه فيه دائرة غير عظيمة ايضا ولقسم دائرة الزوينة ونضع ان الكواكب  
عظيما من العظام الواقعة في كرة القمر اذ لا فرق بينها وبين  
العظيمة عند الحس وقول انها يتطابقان في الاجتماع كحقا او تريبا  
بحيث لا يظهر شي من المشبه ويكون القطعة المظلمة مما يلي البصر وهذا  
الحالة هي الحاق وكذا في الاستقبال لكن القطعة المضيئة هي التي على  
البصر والقمر في هذه الحالة يسمى بدرا وفي سائر الاوضاع تقاطع  
الما في الربعين فعلى زوايا قايمة تقريبا وفي غير الربعين على زوايا  
حادة ومنفرجة وعلى التقديرين تقسم كرة القمر الى اربع اقسام  
مضيئة وبما اللتان تليان الشمس والباقيان مظلمتان تقع  
في محو ط البصر احدي لاولين واحدي الاخرين كمنه كمنه  
دون المظلمة والقطع الرابع في الربعين متساويان تقريبا وفي  
غيرهما مختلف المتبا وزمان ونسبا والى المتعاقبات والقطع المرئية  
من المنحاورتين الواقعة في محو ط البصر في الربعين الاول  
والاخير من الشر اصغر مما لان زاوية تلك القطعة اصغر للعين  
الابصار اعني انها حادة وفي الربعين الباقيين من الشر القطعة  
المضيئة المرئية اعظم المنحاورتين الموصوفتين لان زاويتها

اعظم المذكورتين اعني انها منفرجة ومن هذا الشكل تصور كيفية  
زيادة ضوء القمر وتقصانه قال والارض



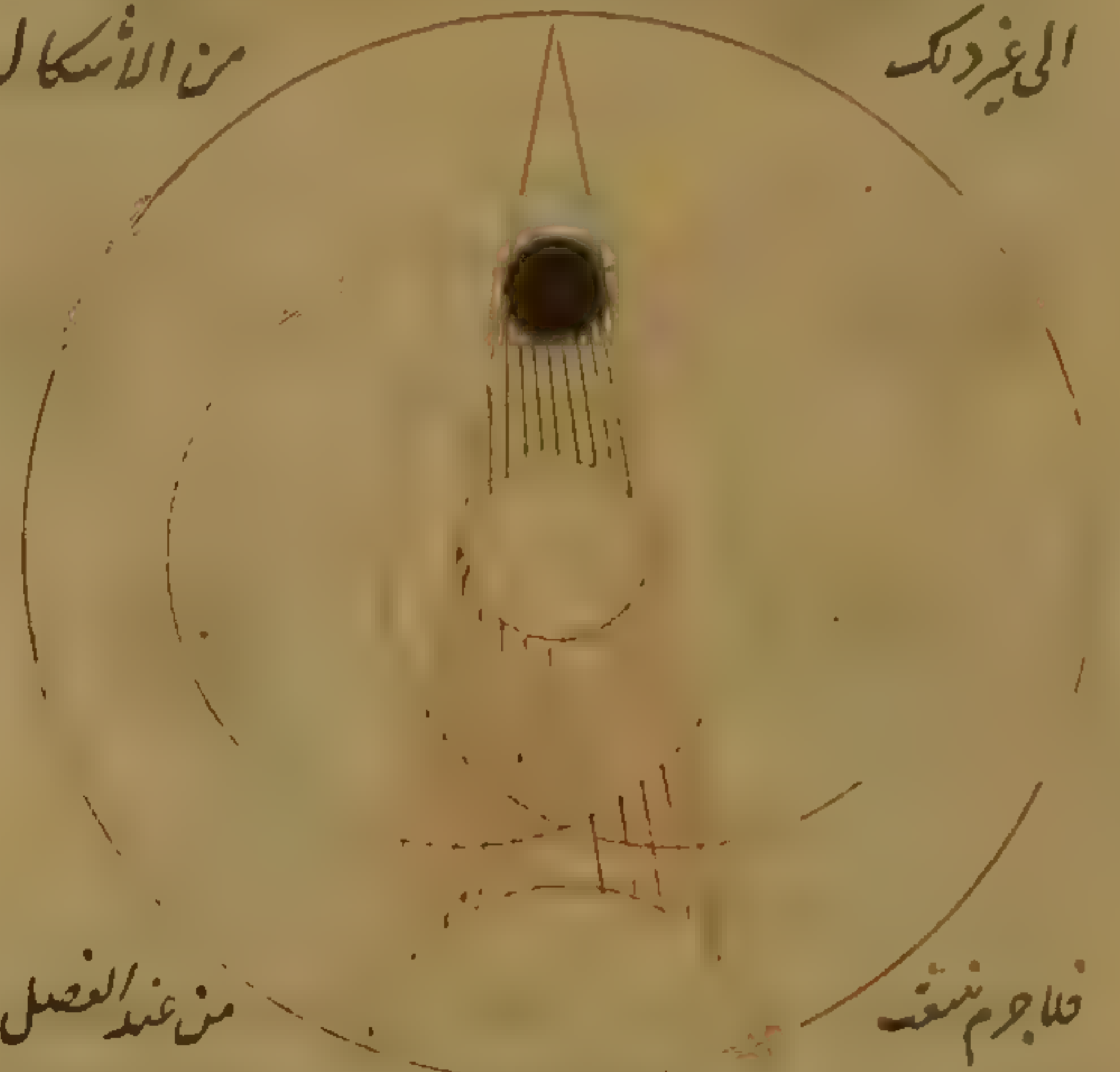
ايضا جسم كروي يحجب نور الشمس فتقع له ظل واذا اصبحت  
مقاطعة للعين من وقت الاستقبال حيث نور الشمس عن القمر ووقع  
القمر في ظلها فاختفى القمر وراى اذا كان ليلا وهذه صورة الحسوف  
اقول الحسوف حاله تعرض للقمر من عدم الاستقبال والانه  
في ذاته وبالنسبة الى موضعه منه كوضعه من الشمس حين يكون  
من شانه الانتشار بسبب ميلولة الارض منه وبين الشمس وذلك

اعني ان القمر اذا كان في المحو من الارض  
فلا يراه من الارض ولا يظهر له ضوء  
او كما قيل في كتابه





ان القمر نور مستفاد من الشمس كما هو الارض جسم شفاف مظلم في ذاته كرى الشكل والعنان شهيد بان الجسم الكثيف اذا حال من نبر كالسراج مثلاً وبين ما يستر منه كالجدار انبعث من عند الفصل المشترك بين الاضياء من ذلك الحابل ومن غير المضي منه ظل ممتد الى حلقا جهة النير على هيئة الفصل ان استدار فمدور وان استدار فسطيل الى غير ذلك



فما جرم شفق من عند الفصل المشترك بين المضي من الارض بنور الشمس ومن المظلم منها وهو الدائرة ظل ممتد على الاستدارة الى خلاف جهة الشمس اذ ذلك الظل يحرك ابداع حرك الشمس بالحركتين الشرقية والغربية فاذا وقع القمر في هذا الظل عرضت له احواله المدكورة ولا يخفى ان وقوعه فيه انما سبق وقت تقاطعه الشمس بمقومها اى حين يكون مقبلاً

النير من على طرف قط من اقطار تلك البروج اعني اوان الاستقبال الحقيقي وذلك ان الظل الممتد حيث هو مستدير القاعدة فهو اما اسطوانى او مخروطى وعلى التقديرين فهو الخط الواصل من مركز قاعدة اعني مركز الارض ومن مقابل مقوم الشمس بل مقومها فتوابع القمر في وسط الظل لا يتفق الا في حدود الاستقبال الحقيقية فلو كان الاستقبال بالنها ركان لفرحت الارض فلكا تحت تلك الحالة وان اوجبت حساب تعاوم النير من مدونها وان كان بالليل كان القمر فوق الارض فيحسن بها ان عرضت له وقد تنفق الاستقبال على حد طرقي النهار والليل فربما يحسن تلك الحالة له طالما او غار باقاً وكما كان القمر اكثر بعد اعين الارض كان خسوفه اقل مكاناً فاستدل بذلك على ان الظل يستدق بازدياد بعده عن الارض ويدل ذلك على كون الشمس اكثر من الارض وذلك ان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان الظل يتغلط بازدياد بعده عن الارض فكان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكنته في الخسوف على خدما يوجد ولو كانت مساوية للارض لكان الظل اسطوانياً والمكنت في جميع الابعاد متساوياً وليس ايضا كذلك فاذا ظهر ان الشمس اكثر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير مقدم على نقطة وان القمر اصغر من الارض لستر ظلها الذي صار اصغر منها كهيئة اعند القرايا. **اقول** قد عرفت ان ظل الارض ممتد بعد الانبعث



على الاستدانة فذلك الظل اما استواني وذلك من لوازم تساوي  
جرى الشمس الارض حتى يكون القطعة المضيئة من الارض بنور  
والبعض من الاستوانة الذي على الشمس هو لغا من خطوط شعاع  
وباقها الى الانهائية لمظلمة واما مخروطي راسه من جهة الشمس وقاعدته  
في مقابلتها وهذا من لوازم كون الشمس اصغر من الارض فيكون  
القطعة المضيئة من الارض اصغر من الارض اصغر من النصف  
والبعض من المخروطي الذي على الشمس يستند الى الثابت في مظلما الى حيث  
لا يتساوى واما على العكس اي يكون قاعدة المخروط نحو الشمس راسه  
في مقابلتها وهذا من لوازم كون الشمس اعظم من الارض الغرض الاول  
يوجب كون المكث وبنو زمان يرى القمر منه مظلما كما في اعلى التدرج  
وفي سافلها واحدا ولا يختلف الا بقدر ما يوجب بطا القمر في الاعلى  
واسرعه في الاسفل والغرض الثاني يقتضي كون المكث في الاعلى  
اطول منه في الاسفل لان وضع المخروط على الاتساع كسماوي  
اليه بطا القمر في الاعلى واسرعه في الاسفل والوجود بمنزلة  
مقتضي هذين الغرضين فان المكث في اعلى التدرج ويرجع وجود  
الابطال في الاسفل مع وجود الاسراع فتبين الوضع الثاني  
وهو ان يكون المخروط على تضيق من الجهة المقابلة للشمس مشبها  
لا محالة الى نقطة تسمى راسه وهذا دليل على ان الشمس اكبر من الارض  
كما قلنا وعلى ان القمر اصغر من الارض فكيف لان ظلهما المتضايين المنعك

عن دائرة هي اصغر من محيطها تقع فيها نقطة القمر كانه زمانا صالحا  
قال ومركز مخروط الظل يكون دائما على منطقة البروج كوكب الشمس  
دايما عليها وكون مركز الارض مركزا لها واذا اتوهم سطح جرم القمر  
المسمى كدائرة خارجا الى ان تقطع مخروط الظل احدث دائرة  
موازية لقاعدته يسمي دائرة الظل ويكون مركزها على المنطقة  
فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر المنطقة  
وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وان كان عرضه مساويا  
لهما بين القمر والظل ولم يقع له خسوف وان كان اقل منهما وكان  
مساويا لنصف قطر الظل مرت دائرة الظل مركزا لصفحة القمر والنصف  
نصف قطره وان كان مساويا لفصل نصف قطر الظل على نصف  
قطر القمر الخسف القمر كله وما بين سطحه دائرة الظل فلم يكن له مكث  
في الخسوف وان كان اقل من ذلك الخسف ومكث حسب ما يقع  
الظل **قول** لما كان سهم المخروط الظلي متوازيا لمقابل مقوم الشمس كما  
قلنا لزم ان يكون مركز مخروط الظل الى راسه محاذيا لمقابل مقوم  
الشمس وموجبا من منطقة البروج لان الشمس ابداء عليها والقمر  
ايضا فرض من فلكه بعيدا او قريبا من سطحه الذي يرى كدائرة في  
الاستقبال ويسمى صفحة القمر اذا خرج في اليوم الى ان تقطع مخروط  
الظل حدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته لا قاعدة المخروط  
مواجهة للشمس نصف القمر يوازي القاعدة فاذا خرج في اليوم

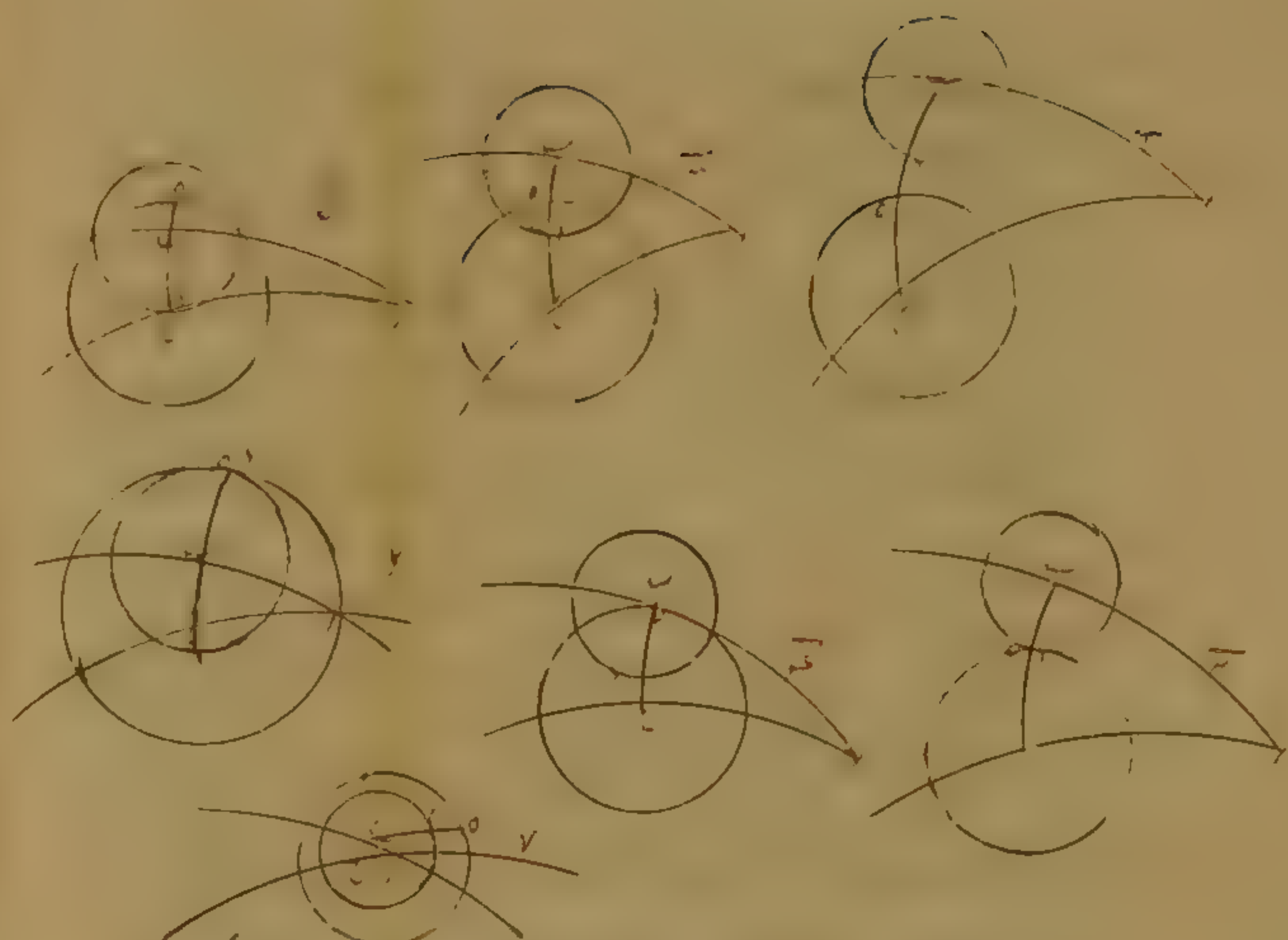


احدثت في المحرور دايرة كما تقدم في صدر الكتاب ويسمى دايرة  
 الظل ومركزها الذي هو نقطة من السهم لا محالة يكون محاذ بالمنطقة  
 البروج لمركز السهم بها وقد بين بطليموس في خامسة المجسطي ان  
 قطر القمر في اقرب ابعاذه المستقبالية وهو ان يكون المركز في  
 الاوج والقمر في حضيض تدويره **م** **ي** **ر** **م** وان نصف قطر دايرة الظل  
**ح** **م** **ه** **ن** **و** مجموعهما **ا** **ج** لو هو اقل من غايته عرض القمر التي هي خمسة  
 ابراج وهذا هو السبيل لداعي الى التحصن عن احوال الاستقبالات بل  
 هي خسوفه ام لا اذ لو تساوى المجموع الغاية انفق الخسوف في جميع  
 الاثنيتين ولو زاد عليها كان خسر الاستقبالات هي الخسوفية  
 وصارت عادة معتادة ووجب ان يرعى عنان الاعتبار ولم تكن  
 لتلك الحالة موقع في النفوس ولما كان المجموع اقل من الغاية كان قلنا  
 فالضابط في معرفته الاستقبال الخسوف في ان يستخرج عرض القمر فان  
 كان عرضه اكثر من المجموع حكم بعدم الخسوف لان مركز دايرة الظل على  
 منطقة البروج ومركزه على قطر تلك المايل فلا يمكن ان يمس  
 محيطه القمر ودايرة الظل فصلا عن التقاطع وهذه هي الصورة الاولى  
 وان كان العرض مساويا للمجموع تماسا من خارج وان لم يكن خسوف  
 وهذه هي الصورة الثانية وان كان اقل من المجموع انخسف القمر  
 بقدر ما وقع من صحنه في دايرة الظل ثم ان كان ذلك القدر اقل  
 من نصف قطر القمر كان العرض اكثر من نصف قطر دايرة الظل وان

في القمر

من القمر اقل من نصفه لان محيط دايرة الظل قطع نصف قطر القمر الذي  
 بين المنطقتين وهذه هي الصورة الثالثة وان كان ذلك القدر مساويا  
 لنصف قطر القمر بقي العرض بقدر نصف قطر دايرة الظل في محيط دايرة  
 الظل بمركز القمر وانخسف من قطره نصفه وهذه هي الصورة الرابعة  
 وان كان ذلك القدر اكثر من نصف قطر القمر واقل من قطره وكان العرض  
 اقل من نصف قطر دايرة الظل واكثر من نصف قطر دايرة الظل  
 على نصف قطر القمر وقطع محيط دايرة الظل نصف قطر القمر الذي هو  
 خارج المنطقتين فانخسف من قطره اكثر من نصفه وهذه هي الصورة الخامسة  
 وان كان ذلك القدر مساويا لقطر القمر كان العرض مساويا لنصف  
 نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر فيخسف القمر كله ولم يكن له  
 مكث وهذه هي الصورة السادسة وان كان ذلك القدر اكثر من قطر القمر  
 كان العرض اقل من نصف قطر دايرة الظل على نصف قطر القمر  
 فيخسف القمر كله ايضا ويكون له مكث وهذه هي الصورة السابعة وغاية  
 ذلك ان يكون مركز دايرة الظل وقت الاستقبال الحقيقي على نفس  
 العقدة والصورة هذه هي العقدة وبمركز القمر وجه مركز دايرة الظل  
 فالعرض يكون نصف قطر القمر ونصف قطر دايرة الظل حده وهي  
 الخسوف في كل من الصور الثلاثة والرابعة والخامسة خزايا وكلها  
 ثلثة احوال بدو الخسوف وموجبه ما يتبدى في الانشام ووسط  
 وموجبه الاستقبال الحقيقي وغاية الانشام يجعل مناك كما صورنا





وأخذه وموجين ما يعود الى حاله من الاستنارة ويسمى الحسنون في كل من  
 الصور من السادسة والسابعة كليهما واحوال السادسة اربعة بدو  
 الحسنون ووسط ولا يخفى ان الدائرتين تماسان ح من داخل وبدو  
 الانكلا وموجين ما يخذ في الاستنارة وآخر الحسنون وموجين ما يتجلى  
 بالكلية واحوال السابعة خمسة بدو الحسنون وبدا المكنة وموجين ما يظلم  
 كله ووسط الحسنون وهو وسط المكنة ايضا وآخر المكنة وهو بدو الانكلا  
 ايضا وآخر الحسنون **قال** وانما قد ردد الحسنون باثني عشر خزان بعد  
 القمر عن احد العقدتين لان عرضه اذا جا وزنه الحد زاد على نصف القطر  
**اقول** قد مر ان مجموع نصف قطري دائرة الظل ودائرة القمر ومواجه لو  
 اقل من غاية عرض القمر وموجنه اجزاء لكن غاية عرض القمر على تسعين

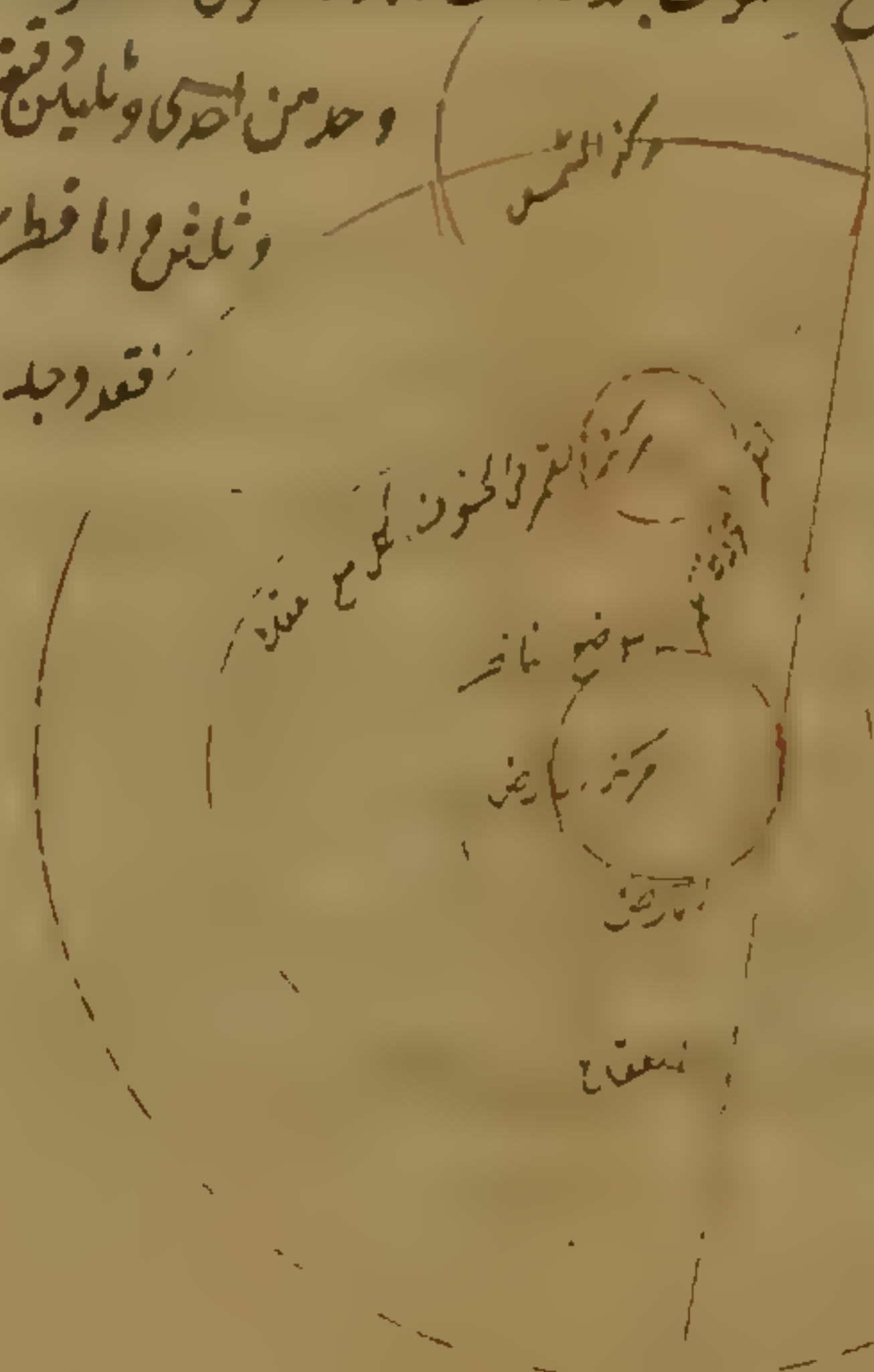
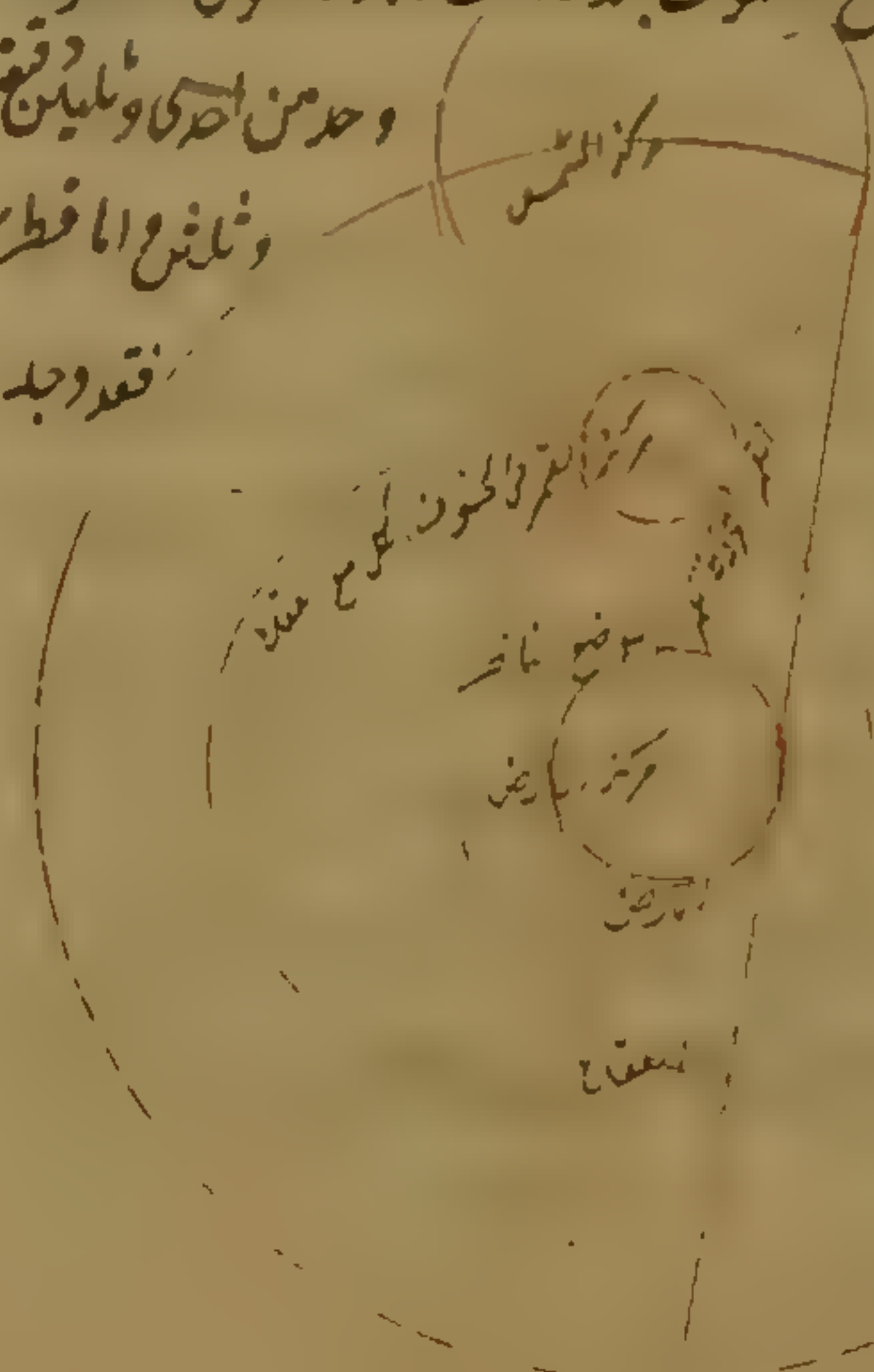
درجة من الفقد في قول قد امكن ان الحسنون على الاطلاق وموجين ما يصح  
 العرض في وسط الاستقبال الحقيقي مساو بالمجموع نصف القطر من يكون  
 على بعد اقل من تسعين وهذه اربعة متساوية نسبة حجب مجموع نصف القطر  
 الى حجب البعد المطلوب كنسبة حجب غاية عرض القمر الى حجب تسعين فيخرج  
 البعد المطلوب اثني عشر خزان **قال** وكما ان دائرة الظل تختلف  
 بحسب الابعاد فدائرة صفحة القمر ايضا تختلف بحسب الابعاد وقد بينا  
 فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثه اخماسه في كل بعد **اقول**  
 قد عرفت ان دائرة الظل انما تحدث من قطع صفحة القمر بقطر الظل ومن  
 المعلوم ان الاقرب انما يرى اعظم والابعد انما يرى اصغر فكل ما يورس  
 القمر من العظم والصفح بحسب القرب والبعد من البعد تبعها دائرة الظل  
 في ذلك وقد شهد وجود المكنة في كثير من الحسوفات بان قطر الظل اعظم  
 من قطر القمر وقد استخرج بطليموس في الفصل الرابع عشر من خامسة المجسطي  
 كل منهما في بعدا فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر القمر وثلثه اخماسه فعرف ان  
 هذه النسبة بينهما محفوظة في جميع الابعاد **قال** ونجرا لكل من قطري الزمر  
 وجرهما الى اثني عشر جزءا متساوية يسمى الاصابع ويقيد القطر بالمطابقة  
 والجرمية بالمعدلة **اقول** انما جري كل من قطريهما الى اثني عشر اصبع لان كلا  
 منهما في المنظر قريب من نصف ذراع من اربع وعشرون اصبع وانما  
 قيدت القطرية بالمطابقة لان الناطر ليس مقصودة ان يعرف مقدار  
 المنخسف من القطر وانما مراده ان يعرف مقدار المنخسف من الجرم ولا



ان الانحناف لا يعرض لها على نظام ترتيب فان القطر اذا انحنى نصفه  
مثلا لا يكون الجرم قد انحنى نصفه كالتبيين من الشكل فلذا اخرج الى  
التعديل وذلك ان تعرف مقدار الانحنى من القطر والابصار اعني من معرفة  
التفاضل بين عرض القمر حين الاستقبال الحقيقي وبين مجموع نصف  
قطري الظل والقمر توسل من مقدار الانحنى من القطر الى مقدار الانحنى  
من الجرم كما مكفل بآية الفصل السادس من سادس المجسطي **قال** ولما  
كان الخسوف على بعد اقل من اثني عشرة درجة من احدى العقد من مكان  
فان كان الاستقبال بعد التجاوز عن العقد من وقوع خسوف على طرف  
الحذم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل انتهائها الى العقدة الاخرى  
على طرف حد الخسوف امكن ان تحسب القمر مرة ثمانية وذلك بحركة العقدة  
خلاف التوالي واستقبالها لموضع الخسوف وان كان الاستقبال الخسوف قبل  
الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال لا يحز بعد التجاوز  
عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لم يمكن ان يقع في حد الخسوف لمجاورة  
العقدة حركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضى للخسوف فلا يكون  
خسوفان بينهما سبعة اشهر واما بعد ستة اشهر فاكثري لوقوع **اقول** لما  
تبين ان ليس كل استقبال حقيقي يوجد فيه خسوف اراد ان يميز الاستقبال  
المنطوق فيها الخسوف عن غير تسهيلها للحاسب فتمتدوا لاقاعدة لذلك من قبل  
البعد عن العقدة حتى لو كان البعد الاستقبال لم كثر جرم القمر عنها اثني عشرة  
درجة او اكثر تحزن تعذر الخسوف وان كان اقل منها عرف امكانه ثم اردنا

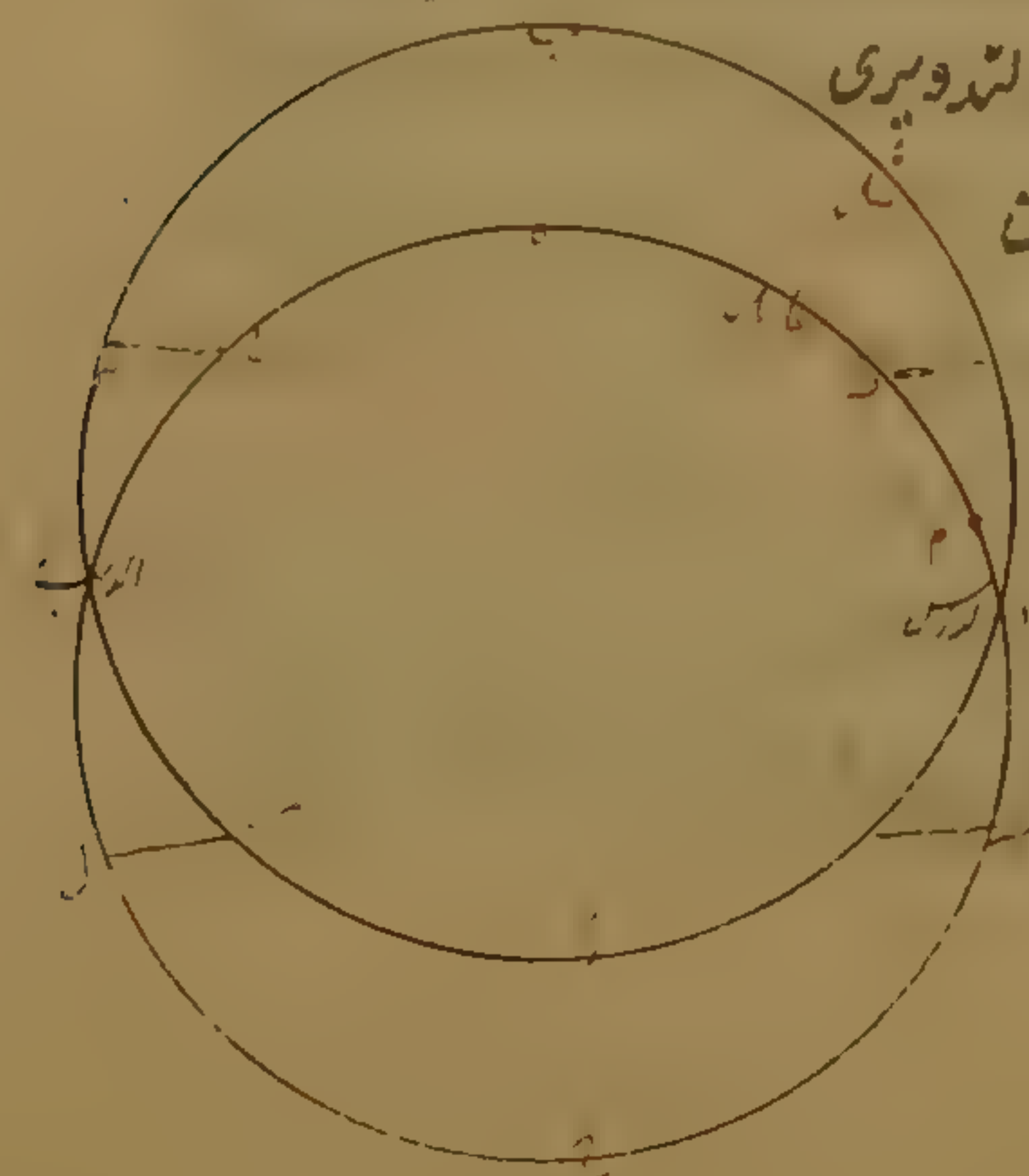
باخرى من قبل المدة وقد نساها على ثلث مساييل **الاول** يمكن عود الخسوف  
بعد خمسة اشهر اذا كانت المدة اطول ما يكون اعني ان يكون الشمس في  
اسرع بصره والقمر في ابطأ بصره ليحتمل القمر بالشمس ابطأ يكون الاثر خمسة  
اكثر مما تامة وسبق حركة العرض الحقيقية فيها اكثر من الابصار الى الشمس  
الشمس منكسفة عدتها النور فان الحاجب نظم والذي ملنا منه عن مضي في  
ذلك الوقت وذلك يكون في الاجتماع الواقع نهار المريخ لا الحقيقي  
لذلك بعينه اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان  
تقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم **اقول** لما وقع من تعريف الخسوف  
وما يتعلق بذلك شرع في تعريف الكسوف وهو حاله تعرض للشمس عن  
الكسوف والامارة بالنسبة الى الابصار حين يكون من شأنها ذلك  
سبب توسط القمر بينها ومن الابصار وذلك ان القمر ايضا جسم كثيف مظلم  
في ذاته فاذا حال من الشمس البصر لوقوعه على الخط الخارج من البصر  
الشمس وبسبب اجتماعها مياجب نصفه المظلم الذي يلي الابصار حذو نور  
عن الناظرين اما بالكل او ببعض كانت تلك الحالة كسوفاً كلياً أو  
واقف لك منها ان المعبر في امر الكسوف هو الاجتماع المريخي وهو وقوع  
جرى اليه من على عرضيه واحدة مارة بخط واحد خارج من البصر اليها لا  
الاجتماع الحقيقي وهو وقوع جرى اليه من على عرضيه واحدة بحيث لا  
يتوسطها قطب البروج ولا الاجتماع الوسطي وهو وقوع مركزه في بؤرة  
طرف الخط الخارج من مركزها خارجاً مارة بالمركز على عرضيه كذلك الاجتماع



المرئي يكون لا محالة نهارا بالنسبة الى اولئك الراييين والمكان الاجتماع  
 المرئي وعلو الكسوف بالبرودة فانه حال عرض الشمس نسبة الى الابصار  
 دون الحسوف فان ذلك معارض للفرق في ذاته اعتبر في الكسوف اختلاف  
 المنظر المذكور في الفصل الثاني عشر ولم يعتبر في الحسوف واكن ان تنق  
 الكسوف بالنسبة الى قوم دون قوم كما انك تستر باليد صنوا السراج كما  
 لانه والآخرين سرونه وقد يكون كيدا بالنسبة الى طائفة وخرابا بالنسبة  
 الى اخرى او خيرا بالنسبة الى الكل كمن تنفا واما قال وبني ان يكون العرض  
 المرئي للشمس المعادل باختلاف المنظر في العرض في وقت الاجتماع المرئي ابع  
 المعدل باختلاف المنظر في الطول اقل من نصف قطر كاسمى الينس من حيث  
 كسوف فانه ان ساواهما ساوا لم يسقط الشمس ان كان اكر منها فبالا  
 وان كان اقل منها تقع الكسوف بقدر ذلك وهذه صورة الكسوف في قطر  
 الشمس فيما بين بعده  وحين احدى وتليق  
 الى اربعة  والقمر  
 فقد وجد

لن

من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلاثين فان وقع المركزان على الخط الخارج  
 من البصر الى الشمس كان القطر ان مساو بين اكسفت القمر كما وكما  
 كثر وان كان قطر الشمس اكثر من قطرة نورانية ويسمى طقة النور وان كان  
 اصغر كان الكسوف كثر قليل بقدر الفصل بين القطرين وذلك ان القمر  
 ايضا مخروط ظل يكون راسه عند الابصار في بعد تقضي تساوي القطر من  
 واعلى من الابصار في بعد تقضي طقة النور وتنفع الابصار في ايت  
 من الظل فاطقة المخروط في بعد تقضي **الكث قول** قد عرفت ان اختلاف  
 منظر العرض قد يبدى في العرض الحقيقي اكثر من كونها وقوع احد الحسوفين  
 عند احدى العقدين على قوس من طرف الحد فبقيل لانهما الى العقد الاخر  
 قربا من طرف الحد يعود الحسوف مثاله لكان احد المثل للقمر والهجج المائل  
 له وكل من تسمى احدى حركته الى الحسوف منها شمالا وجنوبا اعني ان كلا  
**يال** لان المدة اذا فرضت اعظم ما يكون وجب ان يفرض خاصة القمر في  
 طرفي المدة عن جنوبي الذروة على التساوي ليكون القربا يكون فيكون  
 قربا من البعد الاوسط التدويري



قربا من البعد الاوسط التدويري  
 في طرفها وح نقص كل من  
 نصف قطر القمر والظل  
 عما فرض في ثلثين  
 الحسوف على الاطلاق  
 فيصير حصة المجموع البعد



اقل من اثني عشر فبقى قوس ط ٤ قمره لكن حركة العرض الحقيقية في  
 مدة خمسة اشهر عظمى **مقطع** فضلها على الاولى **ب** نصف الفصل **اب**  
 وليكن كل من ط ٤ نة بقدر ذلك فاذا نزل فرض احد الحسنين على ط  
 بقدر خمسة اشهر عظمى وقع جنوب آخر على نة وذلك ان اردنا ولا يمكن عود  
 الحسوف في ط في خمسة اشهر وسطى فضلا عن ط في خمسة صغرى فاعرف  
**المسئلة الثانية** يمكن عود الحسوف بعد ستة اشهر لان مسير القمر في العرض  
 بوسطه ستة اشهر يكون **تقدركم** والقوس التي لا يمكن ان تخسف القمر فيها  
 في الجنتين اعني كلما من قوس ط ٤ ط ٤ **قوس** على ان كلما من قوس ط ٤ ط ٤  
 ط ٤ اثني عشر فاذا كان الاستقبال الحسوف في الاول عند نقطة آ مثلا فان  
 الثاني يكون من نقطتي ط ٤ او على د او فيما بين د ك وان كان الاول متوقفا  
 على آ او متاخرا عنها بقليل كان الثاني ايضا دايما حول د ولا يخفى ان  
 عود الحسوف في هذه المسئلة اكثر وقوعا منه في المسئلة الاولى لضيق العطن  
 هناك بخلافه منها **المسئلة الثالثة** لا يمكن عود الحسوف بعد سبعة اشهر لان  
 ذلك لو امكن لكان على تقدير وقوع الاول على طرف الحد قبل احد <sup>العقد</sup>  
 ووقوع الآخر على طرف الحد ايضا بعد العقدة الاخرى مما يكون الاول  
 على نة والثاني على ط على ان التوالي من نة الى ح الى ط لكن ذلك يمنع  
 ولو فرضت المدة صغرى لان حركة العرض الحقيقية في هذه المدة **رج**  
 وقوس ط ٤ ح ط ٤ **رج** على ان كلما من القوس الحد ودية **يال** كما مر في  
 المسئلة الاولى فلما انقضى جنوب على قرب من نقطة مثلا فبعد سبعة اشهر

صغرى يكون القمر قد جاوز نقطة ط فلا يمكن الحسوف واذا كان الحال  
 هكذا والمدة صغرى فما طئكت بها والمدة وسطى او عظمى انما خضع القمر  
 بالحد دون الاعداد الاخر من ثمانية والاربعه والاثمانية وغيره مع  
 اشهر اكل الكل في عدم امكان عود الحسوف لان الزخم قد سبق الى امكان  
 العود في السبعة دون الاعداد الاخر لا استقبالا لنقطة الين على  
 يسجد ان يكون القمر في الاول متوجها الى احد العقدتين وفي الثانية  
 متصفا عنها بعينها وذلك ايضا ممتمع لان مجموع الحد من عن جنبتي ملك  
 العقدة اربعة وعشرون جوا تقريبا ومسير العرض لا يقل في الشهر الا **صغرى**  
**قطر** قال وايضا اذا جيب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه على  
 الخط الخارج من الابصار الحقيقي للكوكب وقد يقص عنه والمبلغ او الباقي  
 هو المسمى بعرض المري له وبذلك الزيادة او النقصان هو التعديل  
 وهكذا اختلاف منظر الطول قد يزيد في الموضع الحقيقي من كل البروج  
 للكوكب وقد يقص منه فبعد التعديل بالزيادة او النقصان يحصل موضع  
 المري ولان القمر منها هو الكاسف والشمس هو المنكسف كما ان اية  
 الظل في الحسوف كان هو الكاسف والقمر هو المنكسف فعلى قياس  
 تقدم اذا كانا العرض المري للقمر وقت الاجتماع المري كمر من بعضي قطر  
 الكاسف والمنكسف اى النيران لا يمكن الكسوف وان ساوينا  
 ولم يسكف وان كان اقل منها وقع الكسوف بقدر ذلك وتفصيله  
 ان قطر الشمس فيما بين بعديه الا بعد والاقرب اعني في البعد



الاوسط وجده بطليموس **لا** في الامر على انه في جميع الابعاد وكذلك  
 تساويها واما المتأخرون فاستخرجوه في البعد الابعد فكان **لا** وفي  
 البعد الاقرب فكان **لا** في الفسافات بينهما **لا** وهذا القدر لا  
 يمكن اعماله في العرض المرئي فجب وقت الاجتماع المرئي ان يستخرج  
 الشمس بحسب موضعه من الخارج كما انه قبل استخراج قطر القمر بحسب موضعه  
 من الدور اذ هو في الذروة تسع وعشرون وفي الحضيض تسع  
 ثلثون وفيما بينهما على تلك النسبة وبعد استخراج قطرهما يستخرج العرض  
 المرئي فان لم يكن عرض مرئي حتى يكون مركز ابره في الزين على خط و  
 خارج من البصر اليها فان كان القطر ان متساويين في الزاوية  
 كان كسوف كلي بأكمله وراكس مخروط ظل القمر يكون عند الاصل  
 وان كان قطر الشمس اكبر انكسفت من واسطها بقدر صفح القمر وتبقى حلقة  
 نورانية متشابهة للثمن ويكون راس مخروط ظل القمر اعلى من الابعار  
 وان كان قطر القمر اكبر كان الكسوف كلياً ذاك في قليل اذ فصل قطر القمر  
 على قطر الشمس قليل غايته ولهذا لا يعبر باستخراج مدة مكثها خلف مكث  
 القمر وان كان عرض مرئي يجمع نصف قطرهما فان كان العرض المرئي  
 ازيد من المجموع او سواه لم يمكن الكسوف وان كان اقل منه فان  
 كان القطر ان متساويين في النظم لم يمكن الا الاقسام الثلاثة المذكورة  
 من الاقسام السبعة المذكورة في الحسوف وان كان قطر القمر اعظم  
 للاقسام الخمسة الاخرى منها وان كان بالمكن فكذلك الا انه يبقى

في الصور

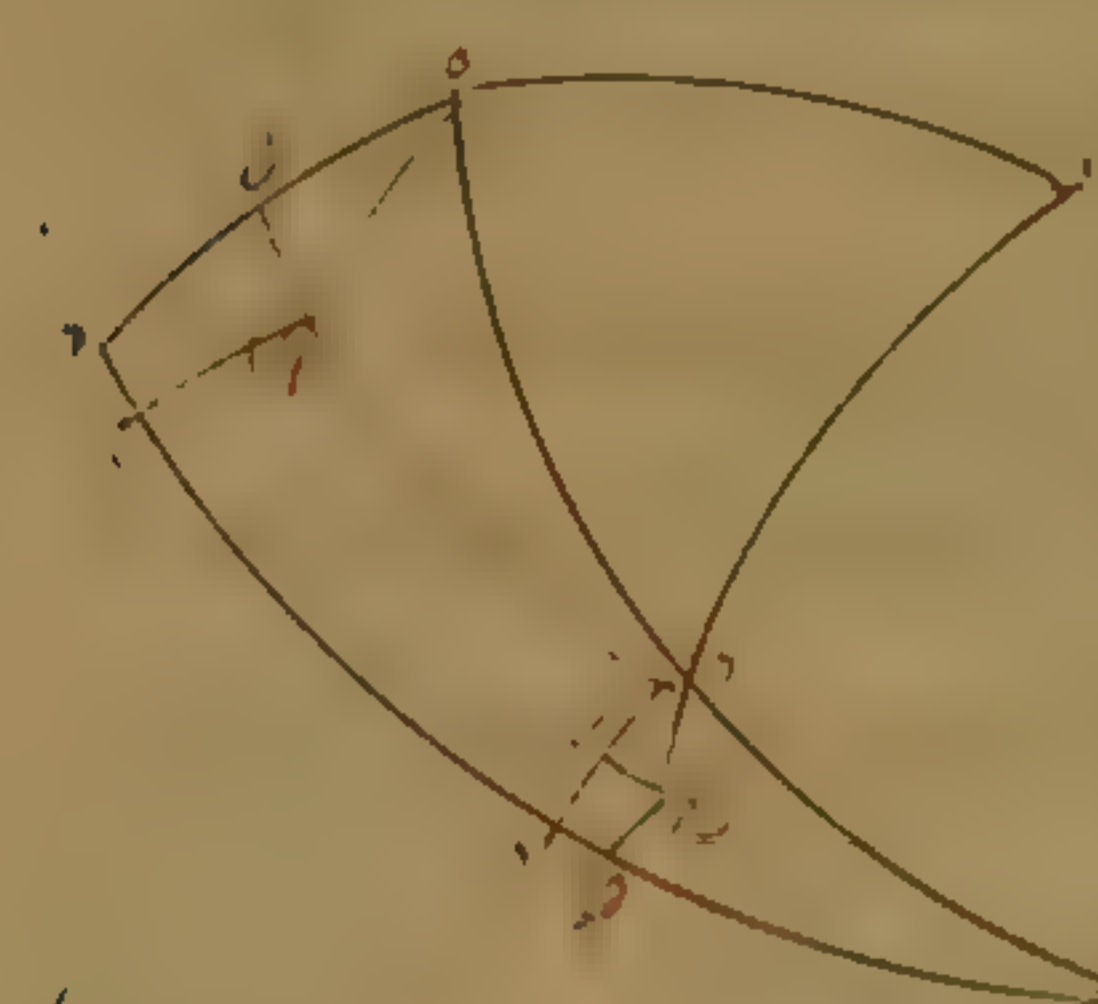
في الصور السادسة من تلك السبعة شكل تعلق نوراني في الصور  
 السبعة منها حلقة نورانية غير متشابهة للثمن **قال** ولا اعتبار حدود  
 الكسوفات اذا اختلف العرض الحقيقي وكانا مختلفا في العرض تارة يراى  
 عليه وتارة يتقص منه ليصغر مرئياً لزم ان يكون الحد وعن جانبيه  
 العقدتين مختلفتين بحسب اختلاف البقاع في الاقليم الرابع يكون امكان  
 الكسوف على بعد غايته بعد عقدة الراس وقل عقدة الذنب الى ثمان  
 عشرة درجة او على بعد غايته قبل عقدة الراس وبعد عقدة الذنب الى سبع  
 درجات ولذلك يمكن كسوفات على طرفي خمسة اشهر احدها بعد الراس  
 والاخر قبل الذنب او على طرفي سبعة اشهر احدها قبل الذنب والاخر بعد  
 الراس واما على طرفي ستة اشهر فلما استباه في امكانه ولا في وقوع  
 خسوف وكسوف في اجتماع واستقبال الشوائب ولا يمكن خسوفان بينهما  
 شهر ولا كسوفان الا في بعضين مختلفين جهة العرض **قول** من البين ان  
 مجموع نصف قطر هـ الزين وسواها حول جزاء واحد اقل من غايه عرض  
 القمر ومجموعه اجزاء فلذلك يمكن الكسوف في كل اجتماع عادة متعادلة و  
 مست الحاجة الى قواعد تميز بها الاجتماعات الكسوفية عن غير المتشابهة  
 للحاسب فمنها يتبين جدي جاوز العرض المرئي اياه عرف بالضرورة  
 ان لا كسوف فلما سجل اعيان الاعمال الكسوفية وذلك الحد انما يكون  
 على بعد من العقدة تساوى العرض المرئي مناك مجموع نصف القطر  
 لكن العرض المرئي كما مر انما يحصل بعد زيادة اختلاف منظر العرض على



العرض الحقيقي او نقصانه والزيادة انما سبق اذا كان اختلاف منظر  
 العرض بعد العرض عن المنطقة وذلك في النصف من المايل الجنوبي عن تلك  
 البروج اي من الذنب الى الراس النقض انما سبق اذا كان اختلاف  
 العرض بقره منها وذلك في النصف الآخر الشمالي اي من الراس الى  
 الذنب هذا في معظم العمارة وقد سبق في الفصل الثاني عشر حكم اختلاف  
 المنظر طولاً وعرضاً في اقليم اقليم فلا يعبده والمقصود منها ان المعبده  
 اكسوف لما كان هو العرض المرئي وذلك انما يحصل من تعديل العرض  
 الحقيقي باختلاف العرض واختلاف العرض مارة مقرب وتمازج مقرب  
 فعند التقرب يكون حد اكسوف على بعد من العقدة اكثر وفي التباعد  
 على بعد اقل فلهذا لم يكن حد اكسوف عن جانب العقدة على المايل  
 كما في الحسوف وليكن لتوضيح ذلك ان من تلك البروج والمايل  
 القمر واقعة الراس ورسم الراس واما مركز جرم القمر في الشمال  
 عن تلك البروج واثب عرضه الحقيقي وخرج ركن من دائرة ارتفاع  
 القمر وليكن ركن اختلاف منظره في دائرة الارتفاع في العلم المرئي  
 وخرج دائرة ط من عرضة مارة بالقمر المرئي وخرج من موازية لط  
 في ط عرضة المرئي وذلك اختلاف منظره في العرض فمن البين انما لو  
 فرضنا ب ب بعد ز مجموع نصف القطر من كان بعداً اول حد اكسوف  
 لولا اختلاف المنظر العرضي لكنه موجود ومقرب للقمر من تلك البروج  
 فاول الحد يكون على بعد اكثر من آ وخرج ركن من مواز ب لتلك

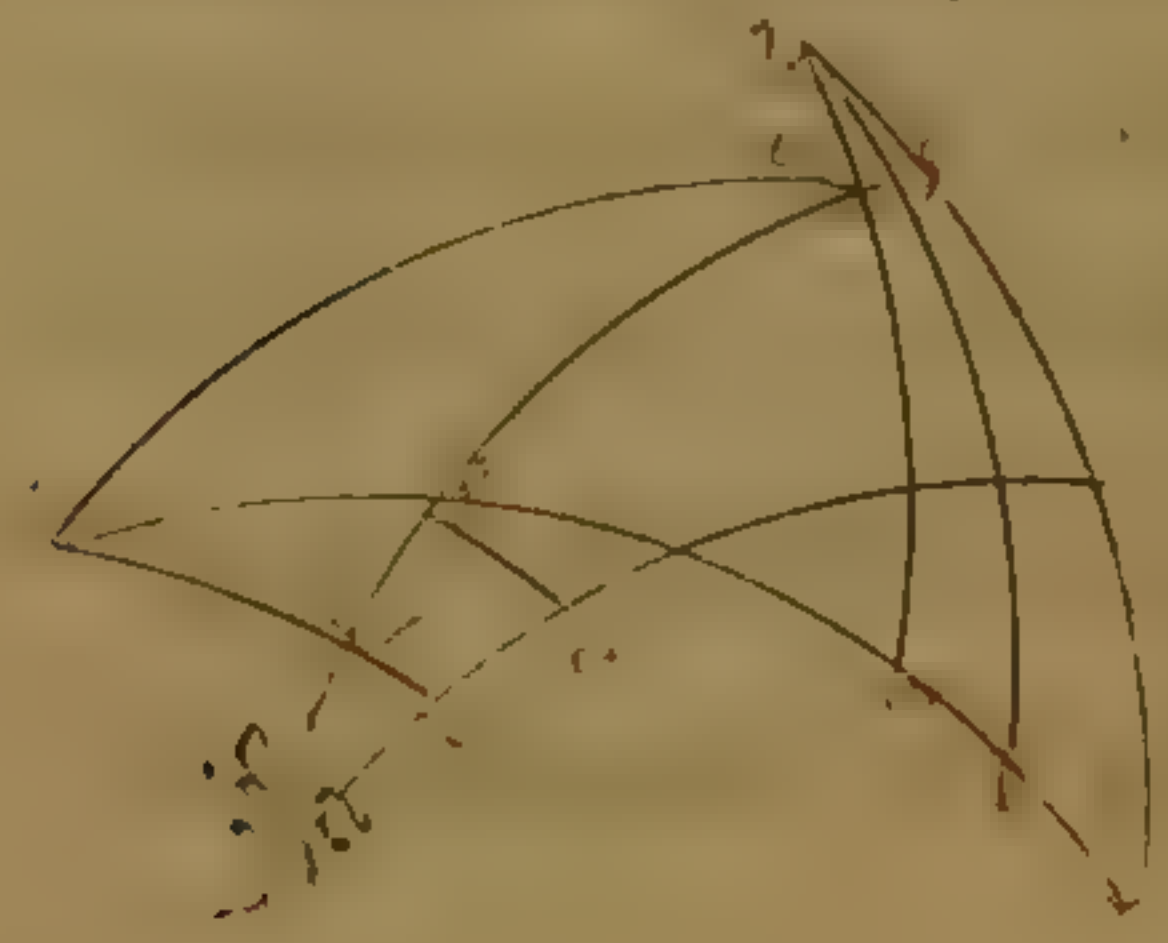
المع

البروج وليكن القمر على ميله ونحو دائرة ارتفاع ركنه اختلاف  
 منظره في الارتفاع حتى يكون هـ ل اختلاف منظره في العرض وكم



تجربيل قوس المساوي لنصف القطر  
 عرضة المرئي حمار قوس آوه  
 حد اكسوف بعد عقدة الراس  
 اكثر مما لو كان على تقدير عدم  
 اختلاف المنظر العرضي المقرب

بقدر قوس هـ وكمذا البيان فيما قبل عقدة الذنب وذلك ان  
 بياناً ثم بعد البروج والمايل على ان عقدة الراس فيما لكون عرض  
 قوس المايل جنوبية عن البروج اي قبل عقدة الراس وليكن القمر اولاً  
 على ك وخرج ركن من دائرة الارتفاع في القمر المرئي ونحو عرض ط  
 ونرسم موازية ك ط مساوية لـ وخرج ركن في اختلاف العرض  
 لكن آ ب مساوياً لمجموع نصف القطر وظاهر ان قوس آ كانت  
 يكون حد اكسوف ولولا اختلاف المنظر العرضي لم يقدر اول الحد  
 على بعد اقل من آ فلفرض القمر ونحو دائرة ارتفاع رة ك فاذ كان



القمر المرئي على ك فعرضه الحقيقي  
 هو والمرئي كالم المساوي لمجموع  
 نصف القطر من قوس آوه  
 حد اكسوف وذلك اقل مما



يجب على تقدير عدم اختلاف العرض المبتعد بقدر قوس كوكب اليبا  
 فيما بعد عقدة الذنب وذلك اردناه واستبان منها ان حد  
 الكسوف كيف يكون مختلفا عن جهتي عقدة واحدة ولا ريب ان  
 اختلاف المنظر يتعاطى تقارب الكوكب من الافق فلا جرم ان حد  
 الكسوف يختلف بحسب اختلاف الارتفاع في وقوع انتصاب العكس  
 بعضها واصطحاها في بعضها واحال في وسط الارتفاع الرابع على  
 ما ذكره والبرهان على ذلك كما اردناه فطريق الحساب في  
 في اقليم اقليم يعرف من كتب العمل ولا سيما من كتابنا المبيج  
 ككشف حقائق الزيج الالخياني ومن القواعد التي تنفع بها طالب  
 الاجتماعات الكسوفية معرفة المدة التي يمكن عود الكسوف فيها  
 وينضب بمسائل **الاولى** يمكن عود الكسوف بعد خمسة اشهر مطلقا  
 بل بشرط ان يكون الاول بعد عقدة الرأس قريبا من الحد الاول  
 قبل عقدة الذنب بقرب الحد ايضا اما الاول فلان حد الكسوف  
 بعد عقدة الذنب وقبل عقدة الرأس بعد اعتبار اختلاف منظر  
 العرض قرب من سبع درجات صنع ذلك يد فالقوس التي لا يمكن  
 ان تقع الكسوف فيها في هذا النصف **ثسوك** لكن حركة العرض الحقيقية  
 للشمس في مدة خمسة اشهر ولو فرضت غطى لا تزيد على **فقط** فلو فرض  
 كسوف بعد عقدة الذنب على قرب من الحد لم يكن الشمس بعد انقضاء  
 المدة واجله يعود الى الحد الآخر الذي قبله لراس فلما يكمل الكسوف

واما الثاني فلان الحد في هذا النصف اي بعد عقدة الرأس وقبل الحد  
 قرب من ثمانية عشرة درجة ضعفها **لوحا** فالقوس التي لا يمكن ان  
 تقع الكسوف فيها في هذا النصف قرب من **مدة** وحركة العرض الحقيقية  
 في المدة ولو فرضت وسطى لا ينقص عن **قرب** فاذا وقع كسوف  
 على قرب من الحد بعد الراس امكن عوده بعد خمسة اشهر وسطى قرب  
 الحد الآخر الذي قبل الذنب ولو كان المدة عظمى فالعود اولى بان  
 حركة العرض الحقيقية فيها تترقى الى **فقط** وهذا ازيد بكثير من القوس  
 فيها الكسوف **المسألة الثانية** يمكن عود الكسوف بعد سبعة اشهر  
 لا مطلقا بل بشرط ان يكون الاول قبل الذنب والآخر بعد الرأس  
 كل منها بقرب الحد اما الاول وهو عدم امكان العود قبل الراس  
 وبعد الذنب فلان حركة العرض الحقيقية في مدة سبعة اشهر ولو فرضت  
 صغرى لا ينقص عن **رج** موحدا الكسوف قبل الرأس وبعد الذنب  
 قرب من سبعة ارج فاذا زدنا ضعفها على نصف الدور بلغ **تصد**  
 تقريبا فاذا فرضنا الكسوف الاول قبل الرأس قريبا من الحد كما  
 الشمس بعد انقضاء الاشهر السبعة الصغرى تجاوزه عن الحد الآخر  
 الذي بعد الذنب واما الثاني وهو امكان العود اذا كان الاول  
 قبل الذنب والآخر بعد الراس فلان الحد في كل منها الى ثمانية عشر  
 مجموع ضعفها ونصف الدور **ريوحا** تقريبا وحركة العرض ولو فرضت  
 المدة وسطى لا تزيد على **رند** وبقد ينقص عن هذا القدر الى **رج**



وذلك اذا كانت المدة صغرى كانه فاذا وقع كسوف قبل الدب  
 بقرب الحد امكن عوده بعد الدرس وذلك ما اردناه **المسئلة الثالثة**  
 ممكن عود الكسوف بعد ستة اشهر امكانا اكثر يمين غير اشتباه وذلك لان  
 اذا عرف ان عدم امكان العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان  
 لعدم وصول الشمس على ذلك التقدير الى الحد الاخر لان حركة العرض لم  
 يكن في ذلك وعرف ان عدم امكان العود بعد سبعة اشهر في بعض  
 الصور انما كان لمجاورة الشمس على ذلك التقدير الحد الاخر يكون  
 حركة العرض ازيد من مجموع نصف الدور مع الحد من فلان شبهة ان الشمس  
 اذا كانت ستر ارتفع المانعات وصار العود بعدد الامكان المتبع  
 المجال وانزاع المجال **المسئلة الرابعة** لا يشبه ايضا امكان كسوف  
 في اجتماع وحنوف في استقبال بعده او بالعكس لان حركة القمر العريضة  
 لنصف الشرا لا وسط خمسة عشر جزءا وثلاث اربعة على نصف الدور  
 وهذه الزيادة تتوزع فبعضها بعد القمر عن العقدة في الاستقبال  
 وبعضها بعد الشمس عن العقدة الاخرى في الاجتماع ومجموع البعد  
 اكثر من الزيادة المذكورة فان حركات الحسوف الى اثني عشر وحده الكسوف  
 اقله الى سبعة **المسئلة الخامسة** لا يمكن خسوفان بينهما شهر اى في استقبال  
 متوالين وقد مر الكلام فيه ولا يمكن كسوفان بينهما شهر ايضا اى في  
 اجتماعين متوالين بان يكون الشمس متوجهة الى احدى العقدين في  
 احد الكسوفين وفي الكسوف الاخر منصرفا عنها ليعني لان مجموع الحد

عن بقية عقدة واحدة لا يزيد على خمسة وعشرين وحده العرض في  
 الشرا لا صغرى **يد** في الاجتماع الثاني يكون الشمس مجاورة كسوف  
 فلا يمكن ان اذا فرض الاجتماعان بالبنية الى سكن واحد  
 مسكين متفق جهة العرض عن خط الاستواء اما ان كانا متخالفين في ذلك  
 بان يكون احدهما في شمال خط الاستواء والاخر في جنوبه امكن عود  
 الكسوف في اجتماعين متوالين لان حد الكسوف في النصف الشمالي  
 من المائل اعنى بعد الراس وقبل الدب انما كان في الاقليم الرابع  
 اكثر من حده في النصف الاخر لكون اختلاف المنظر مقربا للقمر من تلك  
 البروج عن سمت الراس الى جهة الجنوب ووقوع المائل في شمال  
 البروج وتقرّب اختلاف المنظر الكوكب من الاق في ان فرض مسكين  
 في جنوب خط الاستواء عرضة عنه في ذلك الجانب مثل عرض الاقليم  
 الرابع من المعمورة كان حد الكسوف بعد الدب وقبل الدرس  
 منها لك مثل حده بعد الدرس قبل الدب في الاقليم الرابع كونه  
 اختلاف المنظر في كل من الوضعتين مقربا للقمر من المنطقة فيكون حد  
 الكسوف قبل الدرس منها هناك ثمانية عشرة كما ان حده في الاقليم  
 الرابع ايضا ثمانية عشرة فيكون مجموع الحد من بالبنية الى المسكين  
 تساوي اثنين وهذا اكثر من منيرة العرض في شهر واحد فلو وقع كسوف  
 المسكين الجنوبي قبل الدرس تقرب الحد شمالا على بعد **دو** من العقدة  
 يمكن الشمس في الاجتماع الثاني بعد الاضواء عنها تجاوز الحد الاخر



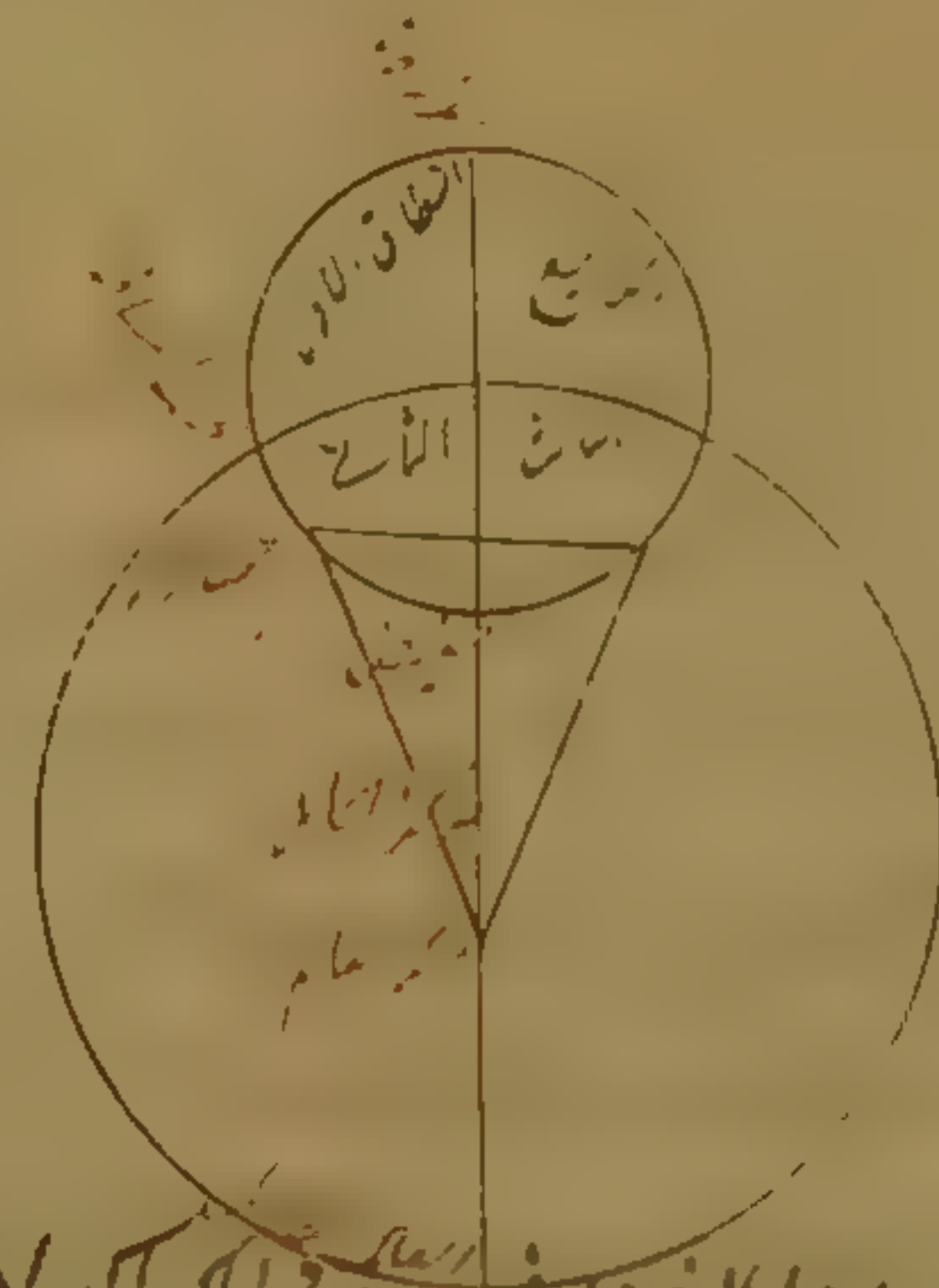
فكشفت لا محالة **قال** ولكن القمر والكواكب والداخل في الحسوف  
يكون المنخفض اولا ابراشته ومنخفض غرض الشمس وكذلك المنجل  
**اقول** من المعلوم ان اسرع حركة من الشمس كذا من مركز دايرة الظل  
لانها يحرك حسب مركز الشمس في الحسوف انما ينحرف القمر بسبب دخوله  
دايرة الظل بحركته الخاصة التي هي من المغرب الى المشرق فالمرشاه  
بسلك الحركة من دايرة الظل الى ان تماسها بجانبه الشرقي ثم يأخذ  
في الظلام شيئا بعد شي الى ان يختبئ كله ان كان الحسوف كلياً ثم  
سد الضياء من جانبه الشرقي منجلباً شيئاً الى تمام الانجلاء او لا  
في الكسوف ايضاً كذلك من قبل الحركة وكما في القمر بالشمس لا ان حلت  
الظلام والانجلاء بخلاف ذلك لان القمر هو الكاسف منها فاذا كان  
الشمس بجانبه الشرقي فبعد المماسه يظهر الظلام في غرض الشمس ثم آيد  
شيئاً حسب تغارب مركز القمر من مركزه الى ان يتم غايه الاظلام  
ومناك وسط الكسوف ثم ماخذ في الانجلاء من جانبها الغربي حسب  
القمر عنها الى آخر الكسوف واسد اعلم **قال الفصل الرابع عشر**  
في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والاقترانات مبادئ  
الاول والثالث من النطاقات هي الاوج والذروة والخصف  
وهي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم والمواقع التي يكون  
سناك اسرع الحركات وابطاؤها ومبادئ الباقين في انجائهم  
بحسب البعد عن تلك الاوج حيث يتساوى الخطان الخارجان من مركز

العالم

العالم وذلك العكس اليه وفي تلك التدوير حيث تقاطع محيط الدائرة  
والعالم والما حسب ليرة في تلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز  
العالم انما يسم على القطر المار بمركزه وفي تلك التدوير حيث تقاطع  
الخط الخارج اليه من مركز العالم والساير في العكس منها عند في الثالث  
والرابع ابطى في الاول والثاني مشعل في الرابع والاول مخفض  
في الباقين ومقادير ما تورد في كتب العلم **قول** اذا قسم كل من منطقتي  
الخارج او التدوير اربعة اقسام اخذاً من مبدئين الى منتهى كذلك  
سمى كل منها نطاقاً ولما خلا في ان مبدئ النطاق الاول في الخارج  
الاوج وفي التدوير الذروة وفي ان مبدئ النطاق الثالث في كل  
منها الخفيف واختلف في مبدئي الثاني والرابع فمنهم من اعتبره البعد  
عن مركز العالم فرائ ان مبدئ الاول والثالث حيث جعل البعد الباقين  
واقرباً فالصواب ان يجعل مبدئ الثاني وكذا مبدئ الرابع اما في  
الخارج بحيث يتساوى الخطان الخارجان من مركز العالم والخارج  
اليه واما في التدوير حيث تقاطع محيط الدائرة والتدوير والماثل وعند  
بعضهم حيث تقاطع محيط التدوير والدايرة المرسومة على مركز العالم  
لم بعد ما بين مركز التدوير والعالم ومنهم من اعتبره الحركة فرائ ان مبدئ  
الاول والثالث حيث جعل موضع ابطا الحركة واسرعها فالصواب  
ان يجعل مبدئ الثاني وكذا مبدئ الرابع حيث يكون متوسطه بين  
الاسراع والابطا وذلك ما في الخارج حيث ينتهي اليه العمود المار



بمركز العالم القائم على القطر المار بالابوج والحضيض واما في التدوير  
حيث تماس محيط الخط الخارج اليه من مركز العالم واذا عرف المبادي  
عرف النهايات فان مبدأ الثاني هو منتهى المقدم وهذه صورة  
النطاقات واما في القول الخامس



قال واما الظهور والاختفاء في الكواكب والاحجب كبرها  
وصغورها واما احجبها اختلافاً في مقدار عرضها وجهاتها واما احجبها

اختلاف

اختلاف الآفاق ولذلك لا يحفى بعض الكواكب اصلاً وكفى بعضها مدة  
طولته والزمرة لا يحفى في الاقليم الرابع في الحوت يرى يوم آخرها  
راجعة بكرة وعشية وكفى اذا اترقت في السابعة سبعة مئة كثيرة  
وعطاره لا يظهر بالغيثات حوال النقطة الحقيقية وحدود اوجبه ولا  
بالعدوات حوال النقطة الرسمية وحدود مقابلة اوجبه والكواكب  
العلوية اذا فارقت الشمس ظهرت فهي تطلع بالعدوات مشرقاً  
ان تجاوز الشمس تربيعاً تلم يرى تطلع بالغيثات الى ان يقابلها  
الشمس بعد ذلك يرى يقرب بالعدوات الى التبعيات الثانية  
ثم يرى يقرب بالغيثات مغرباً ثم يحفى والسليمان اذا استيقظت الشمس  
بالغيثات مغرباً فيوزان بالغيثات الى ان يرجعاً وكفى بالعشا  
ثم يظهران ويطلعان بالعدوات مشرقاً الى ان تحفى بالعدوات  
واما القمر فمصاب فيه الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف  
منظرة واختلاف بعده من الشمس المتضمن لزيادة توجرجه ونقصانه  
واقاربها كفى ليلتان واكثره ثلث ليل وقدرتهن فوجد حدود  
ظهور السيارات الستة وخفايتها حيث يكون الارتفاع عند طلوع  
الشمس وعزوها لرحل احد عشر جزءاً وللشمس عشرة اجزاء وللمرآة  
عشر جزء ونصف وللزمرة خمسة اجزاء ولعطاره عشرة اجزاء وللمرآة  
ثمانية اجزاء مرينه له فقط **اقول** المراد بقوس الظهور قوس الكوكب  
وبين الشمس اذا وصل الكوكب الى حد الذي ليس عليه الشمس امكن بعد



استناره تحت الشعاع ان يرى اما صباحا واذ كان شروقها واما مساء  
وذلك اول تغربه وكوس الحفا ضد ذلك اي اذا وصل الكوكب الى ذلك  
الحل يمكن بعد ذلك ان يرى اما صباحا وذلك نهاية شروقها واما مساء  
وذلك نهاية تغربه وكل من السفلين ظهورا ن صباحا وسائتي  
وخفا ان كذلك فانها اللذان تقارنا الشمس فيقربان في الارتفاع  
ثم سبعا منها مستمر تحت الشعاع الى الظهور المسائي ثم متباعدا الى  
غاية التقرب في البعد الا وسط من التدوير ثم متقاربين الى الوقوف  
الاول ثم الى الرجوع ثم الى الحفا المسائي ثم الى الاختراق في وسط  
الرجوع وذلك في منتصف التدوير ثم الى الظهور الصباحي راجعين  
ثم الى الوقوف الثاني ثم الى غاية الشروق في البعد الا وسط الآخر ثم  
متقاربين الى الحفا الصباحي ثم الى ان يعود الى تقارنه الشمس في غاية  
الشروق والتقرب لما يقدر نصف قطر تدويرها تقريبا وكل من العلوة  
ظهور صباحي وذلك بعد تقارنه الشمس بايتن وخفا مسائي وذلك  
قبل المقارنة وتفصيله ان الشمس اذا قارنتها سبقتها فطيرت مشرقا  
وموا الظهور الصباحي الى تسلسل الشمس وترسيها على اقل الارتفاع  
فان ذلك غاية الشروق على الاطلاق عند الغريقين وبعد ذلك لا يبقى  
اسم الشروق لكنها تكون بعد على البناء عندهم الى ان تعالى في اواسط  
رجوعها من ثم ماخذ في التعارب منهم الى ان تبقى البعد بينها وبين  
تسعين او اثنين على اختلاف ذلك فيسبب مغربا ح والشمس بعد الغروب

منهني الى ان يحقن تحت شعاعها وموا خفا المسائي وقسي الظهور وخفا  
لكوكب تحت بالنسبة الى نفسها وتقياس بعضها الى بعض واسباب ذلك  
منظمتها يرجع الى المدسوسة في الكتاب وهي بالقوة اربعة الاول افعالها  
الكوكب بحسب الكبر والصغر فان الكبير لا يحاله اصدق رؤيته من الصغير  
فيبرز من تحت الشعاع اسرع فيكون قوس ظهوره اقل وكذا قوس خفائه  
والثاني اختلاف مقادير عرضها فان ما عرضته من تلك البروج اعني  
مدار الشمس اكثر يكون وقوع الشعاع عليه اقل فسطر اسرع الثالث افعالها  
جهاث عرضها فان الكوكبين اذا اتحد مقدار عرضها وبها مختلفا في  
الجهة بان يكون احدهما في الشمال عن تلك البروج والاخر في الجنوب عنه  
فالذي عرضته في جهة عرض المسكن يرى اسرع لانه ارفع بالنسبة اليه  
ذلك المسكن لطلوعه قبل درجته وعزوبه بعد اختلاف ما عرضته في خلاف جهة  
المسكن لعكس ذلك فيه وسبب هذا في تدوير في الباب الثالث فترى ان  
اختلاف عرض لاجراء باعيناها من تلك البروج من قبل ان تصابها وتلك  
في آفاق مختلفة او لاجراء مختلفة منه في افق واحد ولذلك تختلف ظاهرها  
بحسب ذلك فاذا جعل قوس ظهور الكوكب لاجراء مفروضة من تلك البروج  
فكلما كانت قليلة المطلع او المغارب وجب ان يكون قوس الظهور اكثر  
لان تلك لاجراء ان قلت غربت والافق بعد مستنرا وطلعت والافق  
الى الضياء وان كانت كثيرة المطلع او المغارب كان قوس الظهور  
اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم وتغرب والافق الى الظلام و



ولا جملاء اكثر هذه الاسباب في الزمرة وهي في الموت راجعة في الاقليم  
 الرابع قد لا تحصى يوم اخراتها هناك بل يرى في الصباح مشرقه وفي  
 المساء مغربه وذلك لكثرة مغارب الموت وكثرة عرضها الشاليح الغلة  
 التي يوجه المركز منها نحو الارواح هناك ولنظم حرها لانها في وسط المجموع في  
 حصص التدوير ولا ضد هذه الاسباب قد تحصى في آسطة الكسوف  
 في السبلة قربا من ستة عشر يوما وكذا عطار قد دخل بالظهور المسائي في  
 برج الميزان وبالظهور الصباحي في برج الحمل فلهذا مغارب الاول ومغارب  
 الثاني ولصغر جرمه كونه في الاول في اوج المدبر وذلك بعد الابعاد  
 وفي الثاني في مقابل اوج المدبر وهناك اوج الحامل وقد برهن على  
 هذه الاحوال لهندس الكوكبين في اخر كتاب المجسطي فلهذا لم نزالا طناب  
 فيها واما القمر فيجمع الى هذه الاختلافات اختلاف المنظر المغرب له من  
 ضياء الافق واختلاف بعده عن الشمس المتعدي لزيادة اكساف النور  
 نقصانه فان ذلك البعد انما ينشأ ان يؤخذ من عطية مارة بمركز جرمي القمر  
 وذلك ليس من دائرة الخطاط الشمس لامن فلك البروج في مركز الارض  
 فكلما كان اكثر كان الهمال اضوا وكان اصدق رؤية وبالعكس لو كان  
 بالعكس ومنها اسباب اخر توجب اختلاف ظهور الكواكب وحقايقها كغنى  
 الهواء المتوسط وغلظ وكثرة الابصار وكلها لها فلهذا تعذر الوقوف  
 البتة على معرفة قسسي ظهورات الكواكب وحقايقها ثم لو جعل تلك القسسي من  
 فلك البروج عرضت لها اختلافات كثيرة من قبل الاختلاف الرابع فخل

ابل الصنعة تلك القسسي من دائرة الارتجاع لقيما لها على الافق في جميع  
 الاحوال فكانت اقرب الى القطب ثم ان بعضهم ومنهم بطليموس قد تلك القسسي  
 من دائرة الخطاط الشمس حين وصول الكواكب الى الافق وبعضهم ومن  
 اكثر المتأخرون اخذوا من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس وطلوعها  
 واليه مال المصنف قدس نفسه ومقادير على ما اوردنا الا انه قد ارتفع القمر  
 بالمرئي المكان اختلاف المنظر والله اعلم **قال** واما ان الكوكبين همودون  
 على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة والاقتران العرضي الحقيقي هو ان يكون  
 حد واحد خارج من مركز العالم والاقتران العرضي المرئي ان يكونا خط واحد  
 خارج من موضع الناظر في اليها **قول** المراد بقوله في جهة واحدة ان  
 يكون قطب البروج متوسطا بينهما اذ لو توسطها احد القطبين كان متقابلين  
 لا متقارنين ثم ان وقوعها على دائرة عرض واحدة ان كان حسب مقومها  
 كان الاقتران حقيقيا وكذلك لمقايمة وان كان حسب وسطها وذلك  
 اما في الشمس فطرف الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز جرمها واما في  
 القمر فطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركزه وبره وفي الميخنة طرف  
 الخط الخارج من مراكز معدلات مسيرها الى مركزها او بره سمي الاقتران  
 وسطيا سواء كان الكوكبان على العرض وذوى عرض متحد في المقدار  
 والجهة او مختلف فيهما وقد خص قرا ان الكوكبين بمقومها متني كانا على  
 العرض وذوى عرض متحد في المقدار والجهة بحيث لم يها خط واحد خارج  
 من مركز العالم بالاقتران العرضي الحقيقي لانها كما اقترنا طولاً حتى وقعا



بمقاييسها على دائرة عرض واحدة ولذلك سمي الحقيقي فكذلك اقترانها عرضا ولهذا  
 يقيد بالعرض والاقتران العرضي المسمى لا يشترط فيه كون ذلك الخطا مركزا  
 جرمها بل يكفي روره بشي من جرمها واقتران القمر بالشمس سمي اجتماعا  
 المسمى كسوفاً لأنه كلي ومنه جرمي واقتران سائر السيار بالشمس سمي خفياً  
 ومتقابله القمر الشمس قد خص اسم الاستقبال **قال الباب الثالث**  
 في هيئة الارض وما يلزمها حسب اختلاف اوضاع العلويات اثني عشر فصلاً  
**الفصل الاول** في حكمة من هيئة الارض واحوالها قد تبين في اول الكتاب  
 ان الارض مجتمعة مستديرة وان الواقف عليها من جميع الجوانب رأسيه  
 ما يلي المحيط وهو القوق ورجله الى المسمى المركز وهو تحت وان سطح الارض  
 وهو متحد به مواز للقعر الكوكب المحيط به والسائر على الارض بحسب ان يصيرت  
 الرأس في كل وقت جزءاً من الكوكب ولو كان السائر على سطح الارض  
 ممكنات فرض فوق ثلثة اشخاص من موضع قسار احدهم نحو المغرب الثاني  
 نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السيران دوراً من الارض ورجع  
 السائر الى المغرب اليه من الشرق والسائر الى الشرق اليه من المغرب  
 فنقص من الايام التي عدوا جميعاً الاول واحد لانه زاد بسيرة في  
 ادوار الكوكب فوزع دوراً على جميعها وزاد للثاني واحد لانه نقص  
 بسيرة عن الادوار فاجتمع له من النقصانات دور وهذا ايضا مما يبال  
 عنه ويستغرب **قول** وتصوير هذه المسألة بفرض احد مدار الشمس في  
 من الغمام الواقعة في كرة الارض موازية لها واهل الافق وبرطد

نصف النهار والاشخاص الثلاثة عند مركزها والشمس على سمت رؤسهم غريب  
 ولنصف ان حركة السائر من شرقاً وغرباً بقدر الحركة اليومية للشمس فمن الذين  
 ان السائر الى جهة الغرب اذا سار الى جهة كانت الشمس صارت الى اوجها  
 الى طصارت الى اوجها اذا سار الى جهة صارت الى جهة واذا عاد الى جهة  
 الى جهة فاذا الشمس لا تزال في ذلك اليوم على سمت رأسه وكانا ساكنين  
 اليه لم يفارق نصف نهاره واما السائر الى الشرق فاذا سار من رأسيه  
 صارت الشمس الى يمينه فيكون مسامته مقدمة فيكون له نصف الليل المقيم  
 اول الغروب واذا سار الى طصارت الى جهة فيكون نصف النهار مرة  
 تامة وللمقيم نصف الليل واذا سار الى جهة صارت الى جهة كان له نصف الليل  
 مرة اخرى وللمقيم وقت الطلوع واذا عاد الى روعادت الى مكان له  
 نصف النهار مرة ثالثة وللمقيم اذن قعودت الى نصف  
 نهار المقيم مرة واحدة والى نصف نهار الشرق  
 مرتين ولم يزل عن نصف  
 الغزبي فلو فرض ان يوم القفر  
 بالنسبة الى الكل فموم الاجلء بالنسبة الى المقيم يكون الجمعة والنسبة  
 الى السائر بالنسبة الى الغزبي الخميس فبعبارة ولا يخفى على هذا القدر  
 ان عودات الشمس الى سمت رأس المقيم كم فرضت يكون بالنسبة الى كلت



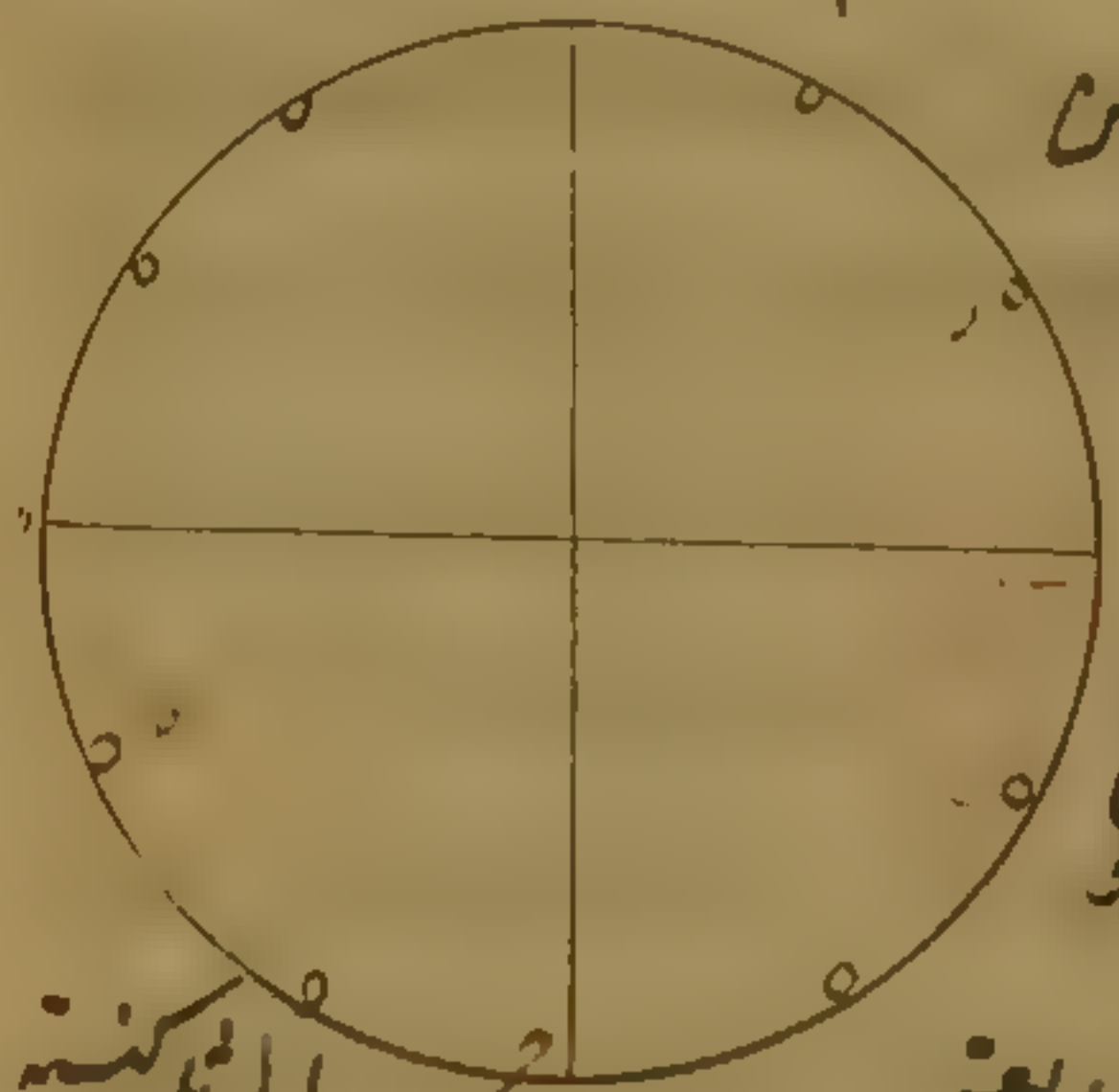


الراس الغزني لا شيا وبالنسبة الى سمت راس الش في ضعف ذلك ما بلغا  
 ما بلغ واذا تصورت المسألة على تقدير تساوي حركتي الشمس والسايرين في  
 القياس على تقدير النفاصل فان حركة الشمس لو كانت ازديدا من حركتهما  
 وصول الشمس الى سمت راس الغزني عن بلوغها سمت راس المقيم بقدر حركته  
 ايضا مثلا لو كان حركة الغزني بقدر قوس راسه ولا محالة يكون مساوية لحركته  
 في حركة الشمس في عند وصول الشمس الى محاذة سمت راس المقيم لم يكن  
 واصلة بعد الى محاذة سمت راس الغزني وقيل وصولها الى محاذة سمت  
 واصلة الى محاذة سمت راس الش في وبعد ذلك نقول بقربها الى الانعام  
 ينبغي ان يفرض مقدار حركة السايرين في يوم ليلة عاددا للدوران والادوار  
 فان كان عاددا للدوران يكون نصفه او ثلثه او رابعة او خمسة فاذا عاد  
 الغزني الى المقيم اجتمع له من مجموع التحلقات يوم واحد ناقص عما للمقيم فلو  
 كانت عودات الشمس الى سمت راس المقيم في مدة عود الغزني اليه ثنتين  
 كانت العودات للغزني واحدة وان كان للمقيم مثلا كانت له ثنتين وعلى  
 هذا وحصل من مجموع العودات للشمس في يوم واحد فيزد سببها كساياها على  
 ايام المقيم بواحدة وهذا معنى كلام المصنف طاب ثوابه ومن البين ان  
 عود كل من الغزني والشمس الى المقيم ان فرض مكررات تضاعف التفاوت  
 بين ايام كل منهما وايام المقيم حسب تضاعف الكثر فان فرض عوداتها  
 الى المقيم عشرة فنقص ايام الغزني عن ايام المقيم المحسوبة من لافراق الاول  
 بعشرة وزاد ايام الشمس على ايامها ايضا بعشرة هكذا الى النهاية له على

هذا يجوز ان يقال بل يمكن ان يعد ثلثه اياما من مبداء الى منتهى معين  
 فيكون لاحد سم كالغزني الثنين ولآخر كالقائم ثلثه اياما وثالثه  
 الش في اربعة ايام فنجاب بالامكان ويستغرب وان كان مقدار  
 حركة السايرين عاددا للدوران بان يكون على الدور مثلا حتى يعود الدور  
 او ثلثه اربعة حتى يعد ثلثه اياما او سبعة اياما حتى يعد سبعة اياما  
 فعلى الاول ينقص للغزني عما للمقيم وهو ثلثه اياما ويزيد للشمس في مثل  
 ذلك وعلى الثاني ينقص للغزني عما للمقيم من اياما ونحو اربعة ثلثه ويزيد  
 للشمس في مثل ذلك وعلى الثالث ينقص للغزني عما للمقيم من اياما  
 ونحو ثمانية سبعة ويزيد للشمس في مثل ذلك وعلى هذا فاعلم ان ما في التقادير  
 المتقدمة لزيادة النفاذ من عدد ايام المقيم ويوم المنزلي او  
 ايام الشمس في وعلى هذا يمكن ان يقال بل يجوز ان يكون يوم المقيم  
 كالغزني ثمانية مثلا لآخر كالقائم وخمسة عشر لثالث كالشمس في فجاب الجواز  
 ويستغرب وان فرضت حركة السايرين ازديدا من حركة الشمس فنقدار  
 الزيادة اما ان يكون عاددا للدوران والادوار فان كان عاددا  
 للدوران فاما ايام المقيم بعد مرات العدد وملك المدة يوم ليلة للغزني  
 والشمس في يزيد ايامه على ايام المقيم بعد مرات العدد وان كان عاددا للدوران  
 كان يحرك كل منهما مثل حركة الشمس وثلثه اربعة اياما في فرض دائرة احد قسمته  
 بالارباع ونقسم لاجل الغزني كل ربع ثلثه اقسام لان الفضل بين حركتي  
 الشمس والغزني في المثال ثلثه اياما فاذا اردنا نصف ليلة كانت نسبة

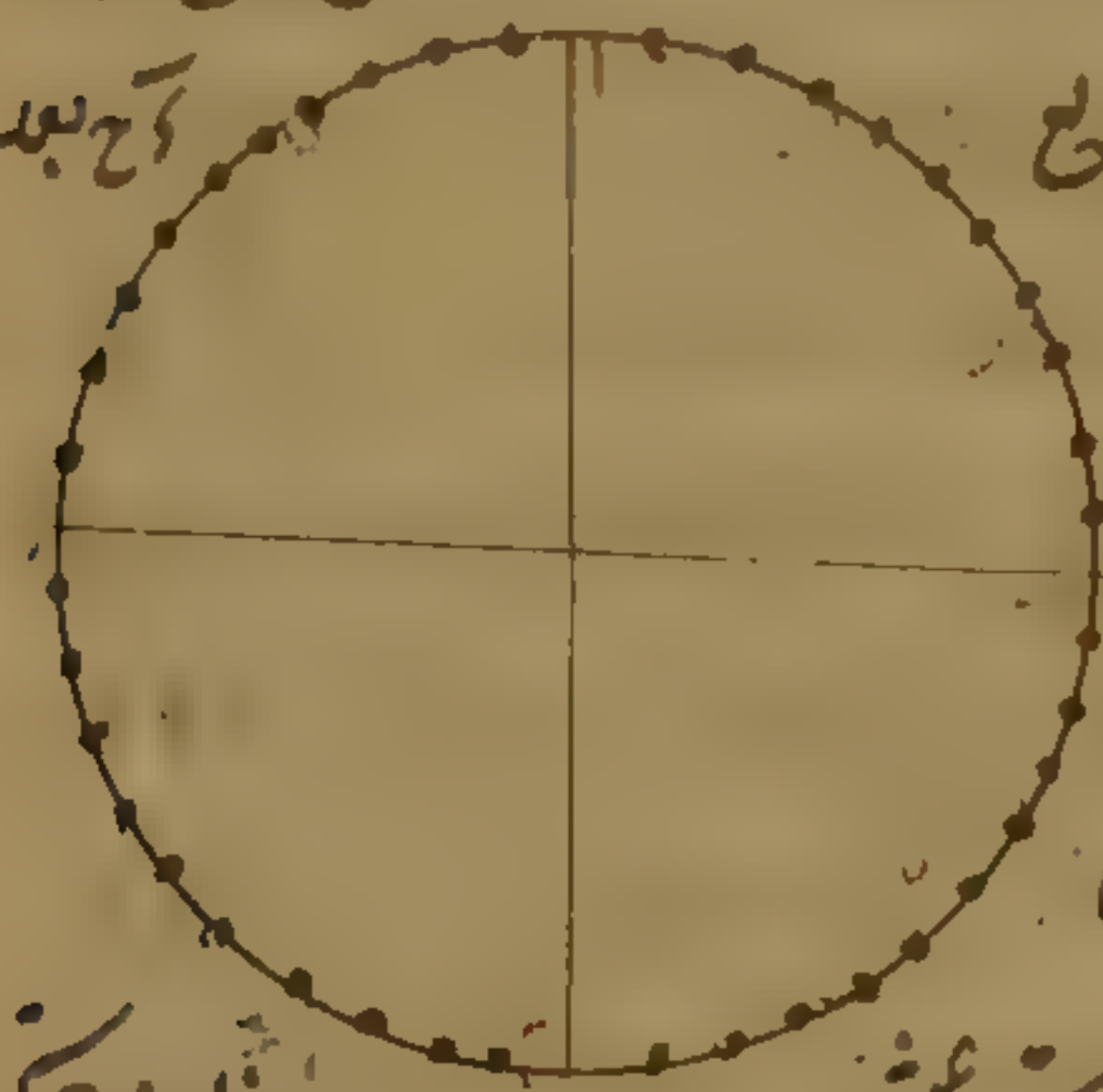


اربعة وهو مجموع اربع الدورات الى ثلثة وهو حصة الفضل في الدورة  
المجول وهو مقدار حركة الشمس الى اثنين وهو الفضل لاجل نصف الليل  
فيضرب الاثنين في الاربعة وينقسم ثمانية على ثلث يخرج اثنان وثلثان



وهو مقدار حركة الشمس من  
الارباع الى نصف ليله يكون  
الشمس اصله الى اربعة والثلث  
الى ربع الدورات واذا ارد  
نصف نهاره وموزان صبح  
الى سمت راسه كانت ستة اربعة  
المجول الى اربعة هي الفضل لاجل نصف النهار فيقسم ثمانية عشر على ثلثة  
يخرج خمسة وثلث فيكون الشمس قد حركت بعد الدور ربعا وثلث ربع  
تكون على ثلثة فلهذا المدة يوم واحد للفرق ويكون للقيم يوم وربع وثلث  
ربع وعلى هذا في كل دور فاذا حركت الشمس ربع دورات هي اربعة  
ايام للقيم كان للفرق ثلثة ايام مرة في ثلثة ومرة في اربعة في اربعة للقيم  
واما الشر في قسم لاجل كل ربع اربعة عشر قسما لان مجموع حركته وحركة  
الشمس اربعة عشر في المثال ويحصل الفرق في ثمانية ايام هذا القدر اربعة ايام  
نصف ليلة يقول ستة اربعة وهي حركة الشمس الى اربعة عشر مجموع ما به  
الافراق كنسبة المجول الى اثنين وعشرين فيخرج ثمانية فاذا حركت  
الشمس الى جهة الغرب ثمانية اجزاء من اربعة واربعين من الدور وحرك

الشمس في الى جهة الشرق اربعة عشر جزءا منها يكون الشمس في ربع اربع  
بعد ثمانية اجزاء والشمس في ربع  
ثلثة اجزاء واذا حركت الشمس



ثمانية اجزاء اخرى والشمس في  
اربعة عشر اجزاء في ربع  
ثم بعد خمسة اجزاء من ثمانية

على ذلك ويجتمعان بعد كل ستة عشر  
الشمس في ثمانية في ربع ثمانية بعد المجاوزة عن سمت راس المقيم  
باربعة اجزاء وعلى هذا فيبقى اجتماع الشمس والشمس في معا بالقيم بعد اربع  
دورات للقيم وهذه المدة يكون للشمس في اربعة عشر يوما في كل دورة  
للقيم يصل الشمس الى سمت راس ثلثة مرات الا في الدورة الثالثة  
فانها تصل اليه مرتين فطرد ان ايام الفرق في اربعة مرات القدر واما ايام  
المقيم مثلا بزيادة واحد في ايام الشر في ضعف ايام المقيم من بدا على  
ذلك الضعف عد مرات القدر فعلى هذا يمكن ان يقال بل يجوز ان بعد  
اشخاص ايام من هذا الى اثنين معينين فيكون لاجلهم كالفرق في ثلثة ولا  
كالقيم اربعة وثلثة كالمدة في اربعة عشر فجاء بالجواز ويستحب  
ضموا بطلنا المذكورة في شرح هذه المسئلة المستفزة اعزب والله اعلم  
الى الطريق الاصول ومن مبنا يمكن تركيب حجة على نفي اجزاء فان اراد  
الشمس لو كان مركبا من الف جزاء مثلا وفرضت حركة السائرين



بعد الدور زائدة بحزب منها فاذا سارا من مقدارهما نصف دور كانت  
قد حركت نصف دور الا نصف جزء فينقسم الحزب لا يناسب في فيه  
وكس نيا سبب بحسب المادة فلذلك انما ذكرنا **قال** والدائرة العظيمة  
التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار تسمى خط الاستواء  
واذا تومت عظمية اخرى لم تقطعها انقسمت الارض بهما ارباعا احد  
الشمالين هو الربع المسكون والبقية اثنان من الربعين غير مسكونين واما  
غير معلومة الاحوال فينبغي ان يتوهم بحركة سطح الارض طول الحزب في  
معدل النهار وعرضها الى القطبين بحسب حركته ذواوير المبول وسوم عليه  
مدارات محاذية للمدارات اليومية يعنيها يمكن امتياز بعض المواضع  
عن وتقدر المسافات والمقادير كما على العكس **قول** ليس له ان يكون  
المدارات الارضية محاذية للمدارات اليومية هو ان نرض سطح  
المدار اليومي قاطعا للارض لتحداث فيها دوائر متوازية لخط الاستواء  
فان ذلك القطع قد لا يتفق لضخام الارض بالنسبة الى السماء بل اذا  
ان خرج خط من مركز العالم الى المدار اليومي لتكفي فلا محالة خرج ذلك  
الخط من سطح الارض على نقطة فاذا دار الخط بالحركة اليومية حرك  
المدار لتكفي رسمت تلك النقطة على بسيطة الارض ايضا دايرة متوازية  
لخط الاستواء ومحاذية لذلك المدار **قال** وانما حكم بان طول المحور  
ربع لانه لم يوجد في ارضه الحوادث العكسية كالحسوفات تقدم في  
ساعات الواغيلين في المشرق لها على ساعات الواغيلين في المغرب

زايلا على اثني عشرة ساعة فعلوا من ذلك ان طول المسكونة لا يزد  
على نصف دور العكس **قول** وذلك لان كل ساعة مستوية بازا خمسة  
عشرة زائدا من اجزاء معدل النهار والحاصل من خمسة عشر في اثني عشر  
مائة وثمانون نصف الدور وسوا التفاوت من نصف نهارى العمار  
على الحافض **قال** وانما حكم بان الربع شمالى لا يزد لم يوجد اطلاقا لافضل  
نهارا لا عند اليقظة في شئ منها جنوبية الا لليل من مساكن على اطراف النج  
والجبهة وغيره حكى انها جنوبية لكن لا يزد وعرضها على سف درجيات  
وفي جانب الشمال ايضا لا يمكن ان يكون فيما جاوز عرضه تمام الميل  
الكلى لشدة البرد **قول** امتداد المسكونة طولها من المغرب الى المشرق  
كثابت نصف الدور اعني نصف محيط خط الاستواء واما في العرض اي فيما  
بين الشمال والجنوب فليس ربع الدور دائرة نصف نهار وسط  
العمارة على خط الاستواء وذلك للعلم بانه كلما نصب مقياس على سطح  
الافق ووقع الظل شماليا عن اصله عرف ان الشمس هي على دائرة  
معدل النهار وقت ان تصافق النهار جنوبية عن سمت الراس بل  
يعرف ان معدل النهار ما يله عن سمت راس المسكن الى جانب الجنوب  
اذ لو كانت الشمس بل المعدل حارة سمت الراس لم يكن ظل المقياس  
اصلا ولو كانت الشمس بل المعدل يله الى شمال سمت الراس لتوقع الظل  
جنوبيا عن المقياس ذ جهة الظل عن اصل المقياس اذ يكون مخالفه لجهة  
جهة الشمس عن سمت الراس وموافق لجهة المسكن من المعدل النهار



لكن الاظلال وجدت في جميع المساكن وقت كون الشمس في وسط معدل  
 النهار وعلى دائرة نصف النهار واقعة على اصل المقياس الى جانب  
 الشمال لا قليلا من مساكن على طرف الزيج والجنبة تقع الاظلال  
 يوم الاعتدال ووقت انقضاء النهار منها كجنوبه عن اصل المقياس  
 فلم ان اكثر المساكن ما يدلى الى شمال المعدل وقيل منها ما يدلى الى جنوبه  
 واما مقدار غايه عرض المساكن الجنوبية فقد حكى عن بطليموس انها لا يزيد على  
 سبع عشرة درجة والمقياس منها لا يبلغ عرضها عشر درجات فلذا قال  
 المصنف لا تزد على عرضها على سبع درجات لان كل ما زاد على القدر يقال  
 له نيف حتى يبلغ القدر الثاني واما مقدار غايه العرض للمساكن الشمالية  
 فان ذلك يرتفع الى حيث تساوى تمام الميل الكلي اعني تساويتين درجة  
 وفيما جاوز ذلك لا يمكن ان يكون فيه شدة البرد اللازم من بعد الشمس  
 سمى رؤسهم **قال** والبحر محيط باكثر جوارب القدر المذكور من الارض اما  
 من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب لا سيما الشرف في معلوم واما  
 جنوب المغرب فقد ذكر ان السابري على سمت منابع النيل مصر تهوى الى  
 مواضع زاء عرضها الجنوبي على بضع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البعيدة  
 من النيل المنسوبة الى القمم التي فيها منابع النيل في جنوبهم من بعيد ولم  
 يصلوا الى بحر وايضا ليس لنا على البحر الذي في شمال المشرق وقت  
 يتبع في القدر المكشوف للبحار كثيرة ايضا بعضها متصل بالبحر  
 كما لذي بين المغرب والندلس والذي بين اندلس الشام والبحر

الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي الذي حرج منه الربع خليجات الى  
 وسط العازة الخليج البربري ومواقفها الى المغرب والخليج الاحمر  
 وخليج فارس والخليج الاخضر لكل واحد منها طول وعرض صالحان  
 وكثير وزنك من جانب الشمال وبعضها غير متصل كبحر طبرستان وبحر  
 خوارزم وغيرهما من لطباع والمنايا بعض بحار من موانع السماء  
 كالبراري والجمال والسمال والرمال والاحجام وغيرها ايضا كثيرة  
 يعرفها اهل العلم بالمسالك والسياح وغيرهم **قال** لا سكان الارض  
 لو كانت ككرة صغيرة ونحو مثل الاحرام والماء خفيف بالاضافة اليها  
 تسهل بالاضافة الى الهواء لكان الماء على شكل ككرة مجوفة محيط بجميع  
 جوارب الارض على ثمانية واحدة لكنها اعني الارض ليست ككرة حقيقية  
 لكان الهواء والابحار ذن الخبوط الواصلة من مركزها بل مركز  
 العالم الى سيطر لا يكون متساوية باسرها والماء لا يحاذي الميل الى ما  
 هو اقرب من المركز اما بالطبع اوله دون انحلاله فلذلك لم يتوحد ثمانية  
 على الشأ وصار سطحه الباطن مابعد سطح الارض فكل موضع يكون  
 الخط الخارج من مركز العالم اليه اقصر كان ثخن الماء هناك اغلظ  
 وبالعكس ان كان بالبعد وهذا القدر يعني ثخن الماء لو كان كثيرا  
 بحيث لم يكن قطر الخبوط الواصلة من مركز العالم وبين المواضع الثمانية  
 من الارض وايقنه ذلك استمر المواضع العالية منها ايضا ولكان  
 الماء على شكل ككرة مجوفة غير متشابهة الثخن وحيث لم يكن كثرة من المركز



الغالب عليها البحر ٢، الارضية مكان التقيش المكان البقايا  
 الاسباب المستندة الى العناية الالهية ان نرى من الارض بعد  
 سيلان الماء الى المواضع المنخفضة فيها قد مكشوف وحصل الماء  
 المحيط بكرة الارض على هيئة جسم ناعم بحيث صادرة الارض غير كروية  
 حقيقة مركزها مركز العالم يتساوى الخطوط الخارجة منه الى محيطها  
 اما الى سطح الماء الظاهر فحقها لا يتقدر بما يقضيها تلامس الامواج  
 وتصادم المحركات الخارجية واما الى سطح الارض فمقربا للمكان  
 الجبال والتلال والاعوار في القدر المكشوف ايضا ولهذا  
 دخل من الماء المحيط خليجات من العانة اولها اذا ابتدئ من المغرب  
 خليج مثلث الشكل عند اكثر يسمى بالخليج البربري كونه في حدود بربر  
 من ارض الحبشة طوله من الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا  
 عرضه من المغرب الى المشرق اعني قاعدة المثلث عند التالين مائة  
 مثلث خمسة وثلاثون فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وبعض  
 الزبح وعلى الشرقي بلاد مسلمي الحبشة والثاني يسمى بالخليج الاحمر وقد  
 طوله بالبحر الاخر طوله من الجنوب الى الشمال اربع مائة وستون  
 فرسخا وعرضه تقرب منها ستون فرسخا وبين طرفه وتسطاط مصر  
 الذي على شرقي النيل مسيرة ثلثة ايام على البر وعلى ضلعه الغربي بلاد الحبشة  
 من البربر وبعض بلاد الحبشة وعلى راسه تقرب طرف ضلعه الشرقي  
 بلد يسمى قلزم ولهذا يقال لهذا الخليج بحر القلزم ايضا وعلى ضلعه

فسطاط مدينة  
 مصر

الثاني

الشرقي القلزم سواحل عليها فرضه مدينة الرسول عليه السلام تنوافل  
 مصر والحبشة الى الجاز ثم سواحل اليمن ثم عدن على الزاوية الشرقية  
 منه والخليج الثالث يسمى خليج فارس مثلث الشكل عند اكثر من طوله من  
 الجنوب الى الشمال اربع مائة وستون فرسخا وعرضه اعني قاعدة قرب  
 مائة وثمانين وعرض راسه عند الاقلين اربعة وثمانون فرسخا وعلى  
 راسه عبادان بصرة وليس من عبادان الى البحر عمانا ولهذا قيل في  
 المثلث السائر ليس وراء عبادان قرية وهناك مصب دجلة والفرات  
 اللذين منشأهما من جبال ارض الروم وعلى سواحل ضلعه الغربي  
 بلاد عمان ولهذا يسمى البحر ايلها وجملة ولاية العرب واجبا من الجاز  
 واليمن والطائف وغيره وبواديهم من الضلع الغربي من هذا البحر اكثر  
 من بحر القلزم ولهذا يسمى العارة الواقعة بينهما جزيرة العرب وفيها مكة  
 زاد ما الله شرفا وعلى سواحل الضلع الشرقي من الخليج الثالث بلاد  
 فارس ثم هرموز ثم مكران ثم سواحل الهند وهناك مصب نهر الرو  
 قبل الوصول الى الزاوية الشرقية منه ولا عارة فيها وفي هذا البحر جابر  
 كثيرة كجزيرة كيش وغيرها والخليج الرابع ومواقفها الى المشرق يسمى  
 الخليج الاخر مثلث الشكل ايضا اخذ من الجنوب الى الشمال ضلعه الشرقي  
 مائة وعشرة فرسخا من افق وسط عمان على خط الاستواء ويسمى انقبة  
 كما تحي وضلعه الغربي خمسين فرسخا وعلى سواحل هذا الضلع بعض  
 ولايات القبا والصين ولهذا يسمى بحر الصين ومن زواياه الغربية



الى الزاوية الشرقية من خراسان يسمى بحر الهند لكون بعض ولاياتهم على  
سواحل هذه الجبلات الاربعة داخل في وسط العمار من الربع الجنوبي  
الشرقي من اقصى القبة ومن قليل الربع الجنوبي الغربي منه والجمع مع اصل  
به من البحر المحيط في ناحية الجنوب يسمى البحر الشرقي لانه ابتداء من جانب  
الشرق ولم يمتد يقينا الى الغرب واما البحر الغربي فهو الاخذ من جانب الغرب  
تتصايفاً عرضه الى موضع يسمى في القدم بمعه من قس على شاطئها بلاد  
اندلس ثم ماخذ في الاتساع منتبها الى بلاد الشام ويتصل به من جانب  
الشمال شعبه يسمى بحر ابيزون ونهر دنوب الذي لشبه بحر انصب فيه  
من شماله وبلاد الروم باسمه واقعة بين البحر وعلى الجنوب البحر القزوين  
بلاد المغرب وفرنسية واقليم برقة الى اسكندرية ومصر ومنها كل  
الينيل والى غزة وعلى شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقل  
والفرجة وايضا دخل في المعمورة من جانب الشمال ومن عند المحيط المسمى  
عماليق شمال اندلس شعبه في المعمورة ممتدة في شمال ارض الصقلية الى  
ارض مسلين بلغا طولها المعلوم بين المغرب الى المشرق ثمانية فرسخ وعرضه  
ثلثة وثلثون فرسخا يسمى بحر ورك واذ اجاوزت تلك النواحي امتد نحو  
المشرق عماداً جبال غير مسلوكة وارض غير مسكونة الى حدود ارض  
الصين ولان الكل غير مسكونه لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من  
الربع الشرقي الجنوبي في الربع الشرقي الشمالي وثلثه مع تقدير اعمال  
السنين هناك لم يعلم اتصال البحر الشرقي في الداخل من الربع الشرقي

الجنوبي في الربع الغربي الجنوبي بالمحيط الغربي كما حكم عن السابرين على  
مسار نيل مصر في جنوب خط الاستواء الى قرب من جبال القمر هذه حال  
البحر المتصلة بالمحيط واما غير المتصلة فاعظمها بحر طبرستان المسمى ايضا  
بحر جيان و باب الابواب والحزر و يكون وغير ذلك لكون هذه الولايات  
والمدن على سواحلها وسواحلها الشغل اخذ من المشرق الى المغرب بأكبر  
من مائتين وخمسين فرسخا ومن الجنوب الى الشمال بقرب مائتين وخمسين  
في هذا البحر انهار عظيم مثل جيحون الذي اصله من جبال صفاريان  
وطخارستان و خرو و بدخشان ومثل سيحون الذي اصله من بلاد الترك  
ومثل ارس و كرا الذين منشأهما من ارض ارمينية والكرج ومثل آخيل الذي  
اصله من جبال في الشمال في خرو و بلاد الروس وكل من هذه الانهار  
عمر من صالح لا سيما اتل فان عرضه في خرو و فرسخ ومثل الانهار والاول  
التي اصلها من جبال طبرستان والديلم والجبل ومن بلاد الغربية وهي  
اكثر من ان يضبط ودون هذا البحر بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ  
وقد ينصب شعبه من جيحون وكذا من سيحون فيها احيانا يكون تمر مماج  
الرمال ثم بحيرة اخلاط وبحيرة طبرية التي ما رضى الشام والتي في اذربايجان  
الى غير ذلك من البطائح والمناياض التي لا يمكن تضبط قربها الا من كتب  
السالك وغير البحار من سوانع العمار ايضا كثيرة كبره بنجار و بوبك  
العرب والتي بين خراسان وكرمان والتي في خرو و دكران و بنجستان  
والتي بين خراسان و خوارزم وكما بجبال والتلال والابحار التي كثر



كثيرة وقد تفضل بيان طرف منها كتب المسالك واستقرا جميعها على ما عليه  
 متعذرا ومتغيرا الله اعلم **قال** وقد قال بعض اهل هذا العلم في علمه عدم  
 العمان في الناحية الجنوبية انها اقربها من مدار حضيض الشمس يكون احر  
 اذ الشمس يوجد هناك لقربها اعظم جرمها واشد شعاعا وانراويزا ليس يتقني  
 لان التفاوت من صغر الشمس من جهة كونها في الاوج وكبرها من جهة كونها  
 في الحضيض ليس بين في الحس فمن البعيد ان يبلغ ما يثرى الى حد يصير احد  
 موضعين متساويين في الوضع مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان  
 السبب ذلك لكان ما جاوزته في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها  
 على غاية الميل ممورا وذكر ايضا بعضهم ان ناحية الجنوب بالجمله احر من  
 ناحية الشمال مدة كون الحضيض في البروج الجنوبية والحرارة تجذب  
 الرطوبات فذلك يجذب البخار الى النصف الجنوبي وصار المكشوف  
 من الارض في النصف الشمالي وشغل العمان بانقال الاوج وهذا  
 ايضا ليس يقيني لان وجود البخار في شمال العمان ينافي ذلك الحكم وقال  
 بعضهم ايضا ان المواضع التي يكون حسب المدارات الجنوبية التي تقع بين  
 مبطون الارض من غير مسكونه ويسمى بطريقه المحترقة ولذلك سموا بالسموم  
 من العلك هذا الاسم ايضا وهذا من جرات الاحكامين وبالجمله  
 ليس لاكتشاف القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير الغاية الاكتمال  
 والا لما اختص احد الرعيين الشماليين بهادون الاخرين تساوي  
 اوضاعهما بالقياس الى السماويات **انقول** ان سبب شدة الحرارة

١٢٤  
 في البقاع من قبل الشمس احدى احدى قريبا من سمت رؤس  
 ساكنها والاخر قربها من مركز الارض اما الاول فمحموس في بقعة بقعة من  
 قبل حرارة الصيف وبرد الشتاء فيها ولا يمكن انكاره والى الثاني **قال**  
 ان ذلك كذلك لان بعد الشمس لا وسط من الارض كما استخرج بطليموس في  
 خامسة المجسطي موالف وما يتبين وعشرة بمائة نصف قطر الارض واحد  
 تعلم ان التفاوت بين بعدها الابعد والاقرب عند بطليموس انما هو بقدر  
 ضعف **ل** باب من مركزها وبقية المسألة الى اثنين كنسبة المجهول الى البعد  
 المذكور فخرج مائة ونصف وثلاث كمن نصف قطر الارض الف وما يتبين  
 وثلاثة وسبعون فرسخا كما يحجى في الباب الرابع فالتفاوت بين البعدين  
 الابعد والاقرب بمائة وثمانية وعشرين من الف فرسخ وثلاثمائة واحد  
 وستين فرسخا وثلاث فرسخ وهذا التفاوت وان لم يكن يبلغ في ما يثرى  
 احرارة مبلغ السبب الاول والا كانت احرارة في شتائها مساوية لها  
 في صيفها لكنه اذا انضم الى السبب الاول فلما حاله يكون السكاته اشد  
 وقما ينكسر منصف وهذا حال المساكن التي تحت المدارات اليومية  
 الجنوبية للشمس فاذا جاوز العرض هناك اعني في المساكن الجنوبية مقدار  
 مقدار الميل الا اعظم حيث اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة  
 عن سمت رؤسهم بعد اقرب من بعد ما عن سمت رؤسنا في اول السرطان  
 امكن ان لا يكون صيفهم حارا كل احرارة الا ان شتاءهم يكون في  
 غاية البرودة لهذا السببين المذكورين في احرارة اعني بعد الشمس عن



سمت الرأس وعن مركز الأرض جميعاً فاستبان كل ان العمان تجبان  
 يكون في المساكن الشمالية مدة كون الاوج في البروج بعد اجتماع  
 السيلان في الصيف ولا ضد مما في الشتاء وتبقى الفضايا على الاقدال  
 ومن هذا يعلم ان المساكن التي تحت مدارات الشمس التي في الصيف  
 لا يصلح للسكون ولو فرضت مكشوفة فاذا لا يمكن ان يكون هناك ظن  
 كثير وعمارات لم يصل البناء ثم على ظن بل تلك المساكن لا يزال مسكونة  
 وان كان بعضها او كلها مكشوفة وتبين ايضا ان سبب ميلان الماء الى  
 الجنوب ليس هو الانجذاب بسبب الحرارة المحصلة من السيلان فان بودرة  
 ثنائيم لصد السيلان تكافى ذلك بل السبب كون الهواء والاعوار  
 في ذلك بجانب من الارض اكثر لاسباب متسلسلة لا يعلم الا السبب الاول  
 فاذا لا يمكن ايضا ان تتعل ميل العمارات التي في جهة الشمال الى الجنوب  
 ليصير في البروج ابل المساكن الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية  
 يكون معمورة واذا صار الحضيض فيها صارت غير مسكونة والقدر الذي هو  
 الآن مكشوف في الجنوب يصير مسكوناً واما البحر فلا يزال منظرها بالها  
 وكذا البر الا ان يشاء الله تعالى واذا عرفت ما ذكرنا للاح كل ان في  
 قول المصنف تعده الله برضوانه انظاراً احداً في قوله لان التقاطع  
 بين صفر الشمس في قوله فمن البعيد اذ لا يلزم من عدم الفوات البالغ  
 من قطر الشمس حسب بعده الا بعدد الاقرب في المنظر عدم ذلك بين  
 شعاعيه في الجالين والثاني في قوله احد موضعين تساو من في

الوجه

الوضع بالنسبة الى سمت الرأس من قبل ميل المعدل عنه اذ ميله عنه في الاوقات  
 الشمالية كميله عنه في الاوقات الجنوبية الا ان حكم الشمس قريباً وبعداً بالنسبة  
 الى مركز الارض حسب الصيف والشتاء ليس كذلك والنظر في محتاج على  
 ذلك والثالث في قوله وايضا لو كان السبب كذلك في قوله معمورة لان  
 السكون هناك وان كان ممكناً بالنسبة الى الصيف الا ان ذلك غير  
 بالنسبة الى الشتاء لبعده الشمس عن سمت رؤسهم وعن الارض جميعاً والربع  
 في بطلان حديث الانجذاب بقوله لان وجود البحار في شمال العمان يتجلى  
 ذلك الحكم فان المراد بالانجذاب هو ميل معظم الماء الى تلك الجهة لا كونه  
 لا يتنى من اطرافه في جانب الشمال اثره وانما بطل حكمانية الانجذاب  
 بما ذكرناه فافهم واما طرفة افعالين بالطرقة المحترقة فمخرقة لان الاوج  
 اذا اتسل الى البروج الجنوبية صارت المواضع المكشوفة في الجنوب  
 معمورة والمواضع المكشوفة في الشمال غير مسكونة لما ذكرنا مع كونها  
 بين الهبوطين والسرقة في جانبها وايضا ليس عدم العمان في جانب الجنوب  
 الا ان محض تلك المدارات بل بما بعد الى ما تحت القطب الجنوبي  
 كما بينا وما ذكرنا يعرف ايضا ان حضيض احد الرعيين الشماليين  
 بالعمان ليس مما لا سبب له بل السبب في ذلك هو الذي ذكرنا من كون  
 ذلك القدر من الارض ابعد من المركز لارتفاعه وايضا يمكن ان لا  
 يكون احد الرعيين الشماليين مخصوصاً بالعمان يكون في ذلك الربع  
 ايضا عمارات متوقفة وانما لم يصل البناء خبرهم لموانع البحار ويجبال



والبرد الكاين حوال القطبين فخص ما ذكرنا ان السكون تحت مدار  
النصف الخفيف متغدد بالاسواء كان الخفيف في الجوب وما ينقل  
الى الشمال واما تحت مدارات النصف الاوجي فمكن وذلك مشاهد  
في ارضي تلك المدارات والنصف الآخر منها غير معلوم الاحوال فان  
كانت تلك المواضع غائبة والماء كثيرة بحيث يعلم بان علانها نشأ  
من البحار كانت غير مسكونة وان لم يكن كذلك كانت مكشوفة ومسكونة  
ايضا لا عند البحر واما تلك ايضا والسد اعلم بحقيقة الحال **قال** و  
معظم العمارة في طرف الشمال تقع عن ما يجاوز عشرة درجات في العرض  
حدود المحيين قسمها اهل الصناعة بالاقليم السبعة طولها يكون كل اقليم  
تحت مدار قيثابه احوال البتاع التي فيه فاذا كل اقليم متدابين  
انما قطين طولها يكون عرضه قدرا قليلا ومو ما يوجب تفاضل نصف  
ساعة في مقدار النهار لا طول **اقول** قد عرفت من القواعد الستة  
ان الشمس كلما قربت من سمت راس بقعة حدا وبعدت عنه كذلك قرب  
لحو البرد افراطا يودي الى احتراق ساكنها او فجا جتم فذلك لم يكن  
على خط الاستواء وما يدانيه شمالا وجنوبا عمارة واقترع وان كان بعضها  
مكشوفة ولم يكن عند القطبين وما حواله عمارة اصلا اذ البرد شديد  
سكايه من احر معظم العمارة في الربع المسكون تقع بين ما تجاوز عشرة درجات  
في العرض عن خط الاستواء الى ان يبلغ العرض خمسين درجة فهذا  
القدر من معظم العمارة ومو ما يحوم تفاوت عرض طرفها حول اربعين

درجة قسمها اهل الصناعة بسبعة اقسام لان في الطول فان الاختلاف  
في ذلك لا يكاد يوجب بالنسبة الى السموات اختلاف في احوال المساكن  
اذا اتفقت عروضها الا في تقدم الطلوع والغروب وما فرما والاخر من  
المنوطة ذلك تعرف من تفاوت الالطول التي يحكي ذكرها بل قسمها عرضا  
وذلك ان جميع المساكن المختلفة العروض الواقعة في القدر المذكور  
ليس تشابه احوالها في بحر والبرد وفي مقدار النهار لا طول النهار  
الذي يكون الشمس فيه في المنسوب الصيفي اما الاول وهو عدم تشابه  
في بحر والبرد فظاهر ولهذا يختلف الوان كل بقعة وانهم على اقسام  
التابعة لها واما الثاني فكذلك من قبل البيان وبوساطة ما ينبغي  
من البرهان وبذا ان الاختلاف ان لا يصير من محسوسين في مساكن  
متجاورة جدا وانما يحس بها اذا صار فضل عرض الاشمل على الجانب  
مقدارا صاعدا ومو ما يوجب فضل النهار لا طول للاشمل على النهار  
الا طول للجانب نصف ساعة فهذا هو مقدار تفاوت العرض للكلين  
متجاورين واما طول كل اقليم فمقدرا متدادا بين طرفي العمارة  
شرقا وغربا وبكيفية تقسيم الاقاليم ليست على ما يمكن ان يستق الى النعم  
من ان كلامها ينحصر من عظيمين ما رتبين بتقطين تقاطع افق البقية وحط  
الاستواء كاضلاع السطح مثلا بل كل منها ينحصر من نصفين مدارين موافقين  
لخط الاستواء فيكون الشكل الحادث من النصفين اشبه شيء بالنصف  
الدخول الا ان احد طرفيه ومو الشمال الى اضيق وينظر في شكل صور



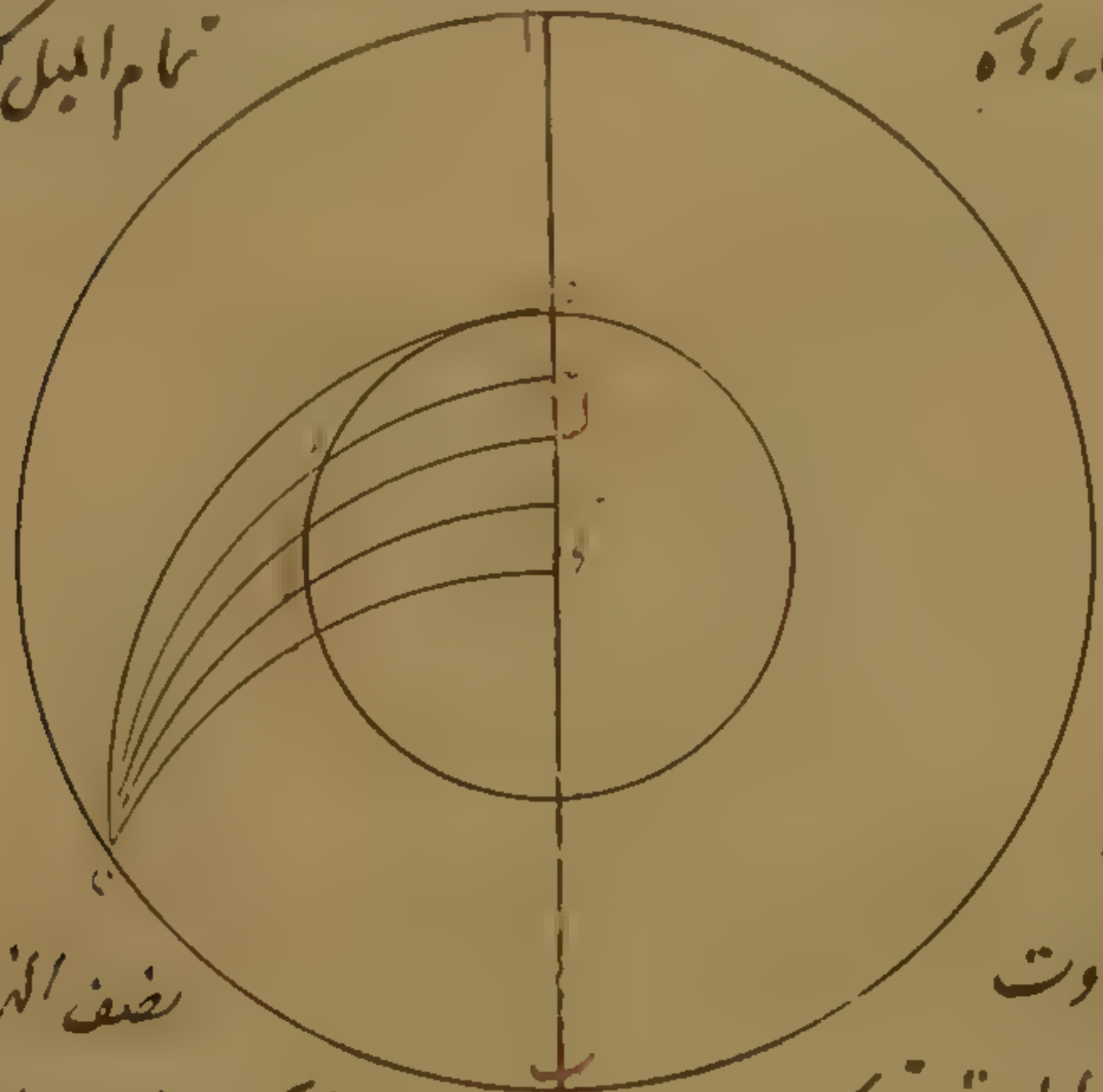
الا قالهم **قال** والجمهور جعلوا مبدأ الاطوال من جانب المغرب ليكون  
 ازدياد عدد الطول في جهة توالي البروج ومبدأ العروض خط استوا  
 لانه متعين بالطبع دون ما عده وقد ذكرنا ان بداية العمار في المزة  
 كانت من جزاير منسوبة الى الخالدات وهي الآن في عموم فجلها منهم  
 مبدأ الطول وتقوم آفزون جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبنها عنده  
 درجات من دور معدل النهار ونهاية العمار من جانب الشرق في  
 عند علمائهم كمنك وزوسي المبدأ عند من جعله من جانب الشرق وتوا  
 ما بين النهايين على خط الاستوا فبته الارض وهي على بعد ربع الدو  
 من المبدأ الغربي فيلزمها الاختلاف بسبب الاختلاف في **اقول** طول  
 البلد قوس من معدل النهار ومن الموازي له ينحصر من دايبر نصف  
 نهار سكان احد في لعمارة غزا وشرقاً وبين دايرة نصف نهار البلد  
 المفروض فعلى هذا لا يكون المبدأ ان الواقعة على الطرف الذي يفرض  
 مبدأ طول وانما يكون ذلك سائراً والمعتبر من اهل الصناعة وهم  
 اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال لطف الغربي اما لان ذلك كان  
 محققاً عندهم لغريبهم واما لانهم اعتبروا توالي البروج ككنز العدم  
 منهم اخذوا المبدأ الغربي من جزاير واقعه في المحيط الغربي المسمى عندهم  
 اوقيانوس وهي ست مساه جزاير الخالدات وجزاير السعداء والمحدثون  
 منهم لما عرفوا انها غقت اخذوا المبدأ من الساحل وبين نصف نهارها  
 عشر درجات من دور معدل النهار وكل بلد يوجد له طول لا اعتبار

الاول كان ذلك له بالاعتبار الثاني انقص عشر درجات وللهذا وجب  
 ان تبدأ الاطوال الموضوعه في الجدول بانها جزايرة او ساحلية  
 ومن الناس من جعل المبدأ جانب الشرق لانه مطلع الانوار  
 واعتبار جهة الحركة الاولى ولانهم وهم المبدأ بل الشرق وذلك في  
 ايهم كما ان النوب كان اقرب الى اليونانيين ولان اراع في الشهوة  
 اذ الفرض وسومعه موانع البلدان من العمار المنوط بها حيث  
 انتفاوهم داما الكسوفات وبقا ديرا المسافات يحصل لكل منها  
 ومثل هذه الاغراض مع زيادة استعمال المطالع وبقا ديرا لايام  
 واليالي الى غير ذلك مما يبعد عليك عدا في الفصل الثاني والثانية و  
 الاستوا في جبهة مقبلة عليه مقدم بالطبع على الاختلاف قال لكانوا  
 له محدد والاختلاف في سبال لا يتف وحده العبة طام **قال** واما  
 بيادى الاقاليم وادواسطها كحجب العرض وساعات النهار والاطول  
 فهي هذه فاما الاول فمبدأ حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة  
 ونصف وربع وعمره اثنا عشرة درجة وثلثا درجة ووسط حيث  
 النهار ثلث عشرة وعمره ست عشرة درجة ونصف ثم في اما الثاني  
 فمبدأ حيث النهار ثلث عشرة وربع والعرض عشرون وربع وحيث  
 وسط حيث النهار ثلث عشرة ونصف والعرض اربع وعشرون  
 ونصف وسدس واما الثالث فمبدأ حيث النهار ثلث عشرة ونصف  
 وربع والعرض سبع وعشرون ونصف ووسط حيث النهار



اربع عشرة والعرض ثلثون وثلثان واما الرابع فمبدأ جبل النهار  
 اربع عشرة وربع والعرض ثلث وثلثون ونصف وثلث ووسطه  
 حيث النهار اربع عشرة ونصف والعرض ست وثلثون وخمس  
 واما الخامس فمبدأ حيث النهار اربع عشرة ونصف وربع والعرض  
 سبع وثلثون والاعشار ووسطه حيث النهار خمس عشرة وربع والعرض  
 احدى واربعون وربع واما السادس فمبدأ حيث النهار خمس عشرة  
 وربع والعرض ثلث واربعون وربع وثلث ووسطه حيث النهار  
 خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعون وربع وثلث واما  
 السابع فمبدأ حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض  
 سبع واربعون وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض  
 ثمان واربعون ونصف وربع وثلث وآخره حيث النهار ست عشرة  
 وربع والعرض خمسون وثلث وآخر كل اقليم ما عدا اول الذي  
 عليه **اقول** لا خفاء في هذا القول بعدما مر من البيانات الانية  
 ترايد العرض ترايد نصف ساعته في النهار الا طول لوسط اقليم  
 متجا وزمن فان ترايد العرض على المناقص لتوضيح ذلك رسمت  
 معدل النهار على قطب ك الشمال ونفرض قرح مدار راس القطب  
 وليكن ح ح من افق خط الاستواء واه كرب نصف نهار القبة  
 وح ط ط كل حرم نه ح من لافاق المايه على ان قسي ك ط ط  
 لانه تها خلاصا العرض متساوية من البين ان قسي ح ط

ط ك ك م متعاطية على الولا واغظيها م وذلك لان زوايا ح كلها  
 متساويات وزوايا ك ك نه قوايم وقسي ح ح ط ح نه ح نه ح نه  
 اربع والبعدين كل اثنين منها على الاتساع لكل خط وتر احدى زوايا  
 ح و كان البعد من نقط ح كان الطول ما يوترها وهو اقرب لكسما اذا  
 كان الاول معرضا والثاني منتصبا على منوال ما نحن فيه فان اوت  
 ح م اشدا فراجا من زاوية ح م م من ح ط ك ومي من ح ح ط  
 القابضة وكذا قسي ح ط ك كل من متعاطية ولهذا اذا صار العرض  
 بقدر ك م تمام البيل كله



تفاوت  
 الاطول بقدر قوس  
 ح ه ربع المدار بل ربع  
 معدل النهار اعني ست ساعات فاذا اردنا ان نفع القسمة  
 على قسي ح ط ك ك م بمقدار واحد صار قسي ك ط ك ل ك ل ك م  
 وذلك اردنا **قال** وقوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء



وآخر الساج منتهى العماره **اقول** وذلك لفرق العماره في كل منها  
 اما من خط الاشوا الى مبداء الاقليم الاول على القول الاول  
 فاشده الحارة واما من آخر الاقليم الآخر على القول الاول ايضا  
 الى منتهى العماره وهو حيث العرض اربع وستون ونصف والنهار  
 الاول احدى وعشرون وذكر بطليموس ان اهلها قوم من الصقيان  
 لا يعرفون فاشده البرد واكثر اهلها ينسكنون الحامات مذبحون  
 الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم **قال** والنهار الاطول يبلغ ثمانين عشرة  
 ساعة حيث العرض اربع وثمانون درجة وكثير يبلغ ما في عشرة حيث  
 العرض ثمان وثمانون ويبلغ ثمان عشرة حيث العرض احدى وستون  
 ويبلغ عشرين حيث العرض ثلث وستون ويبلغ احدى وعشرين حيث  
 العرض اربع وستون ونصف ويبلغ اثنين وعشرين حيث العرض  
 خمس وستون وكثير يبلغ ثلثا وعشرين حيث العرض ثلث وستون  
 ويبلغ اربعا وعشرين حيث العرض مثل تمام الميل كله ويبلغ ثلثا  
 حيث العرض سبع وستون وربع وثمانين حيث العرض سبعون والاربعة  
 وثلاثه اشهر حيث العرض ثلث وسبعون ونصف واربعة اشهر حيث  
 ثمانى وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون ونصف  
 السنة حيث العرض ربع الدور ولتشرح الآن في خواص المدايا  
**اقول** بما فرغ من تعداد عروض الاقاليم وتقادير النهار الاطول  
 المبادئ كل منها واداسطها على الراى الاصح وهم القاسمون

العمارة شرع في بيان احوال ساير البقاع مسكونة او غير مسكونة الى  
 مسامته القطب فعدا يتفاضل ساعة ساعة لعلها تداخل العرض هناك  
 على نسق ما بنينا في الشكل ثم يتفاضل شهر شهر الى نهايه العرض ليصير  
 بعض مدارات الشمس هناك ابدى لظهوره وسيكثر احوال التلوع  
 بحسب عرضها وسندكر من البراسين هناك ما يسر حاجته ايها ان  
 شاء الله تعالى فانقط ونحن نختتم شرح هذا الفصل بشكل متصور منه  
 الاقاليم ومواقع الولايات واليهالك منها واول ضلع البحار ووجه  
 دخولها في العماره وانتعابها من البحر المحيط شرقا وغربا وجنوبا  
 وشمالا ومتابع الانهار المشهورة وتمر كل منها ومصبها اجمالا والله  
 اعلم بحقيقته **الحال قال الفصل الثاني** في خواص خط الاستواء  
 دواير آفاق البقاع التي يكون على خط الاستواء بنصف جميع المدايا  
 اليومية لكونها مارة تعطي معدل النهار فذلك يكون النهار والليل  
 في جميع المناسبات وتبين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على تلك  
 مساويا للزمان خفائه فان كان تفاوت كان لسبب ختلاف الساعات  
 الثانية في الضمين وذلك لا يكون محسوسا **اقول** مثال ذلك الشمس  
 فانها اذا كانت بالنهار في النصف الاوجي من فلكها الخارج كانت  
 حركتها الثانية ابطا فيديرها الحركة الاولى من افق الشرق مبداء الى  
 افق الغرب اسرع واذا انتقلت بالليل الى النصف الكففي كانت  
 حركتها الثانية اسرع فتغيرها الحركة الاولى من افق الغرب الى افق



الشرق ابطا فتعاقبت الحركات في النصفين الى نصفين مدار ذلك اليوم  
وبعبارة اخرى القوس التي تقطعها الشمس سيرا في خاص بها في يوم  
لو كانت في جانب واحد من الاوج مثلا وفرضنا الانق الشري في مبداء  
والقوس التي تقع الحركة عليها بالنهار اقرب الى الاوج من القوس التي تقع  
عليها الحركة بالليل فيكون الحركة في القوس النهارية ابطا منها في القوس  
الليلية فادارة الحركة الاولى الشمس من المشرق الى المغرب يعني زمان  
النهار يكون اسرع من ادارتها اياها من المغرب الى المشرق اعني زمان  
الليل لكن التفاوت بين سرعة الشمس بطولها في مدة اثني عشر ساعة  
بين سرعة القمر ويطوه غير محسوس لانه زمان ظهور كل نقطة منها كالمسار  
لزمان خفاء في الحس **قال** ولم الشمس في السنة مرتين سمت رؤسهم وذلك  
عند كونها في نقطتي الاعتدالين **اقول** وذلك لان مدار الشمس عند حلولها  
كلما من الاعتدالين هو نفس معدل النهار والمعدل قد مر سمعتم  
**قال** ولا تبعد عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل  
النهار فلا تنقص غاية ارتفاعها عن تمام الميل كله **اقول** وذلك ايضا  
من لوازم مرور المعدل بسمت رؤسهم وكذا **قال** ويكون نصف السنة  
في جهة وتظل نصف النهار الى خلاف تلك الجهة **اقول** والمراد بنصف  
السنة هو النصف بقربها لا حقيقة فان زمان قطع الشمس البروج  
الشمالية اطول من زمان قطعها البروج الجنوبية لمكان الاوج  
والخفيض **قال** وقطبا البروج يكونان على الانق عند كون احدهما

نقطتي الاعتدالين على سمت الداس ومنهناك يكون قطع فلك البروج  
للداس على قوايم **اقول** وذلك بحكم المصادرة الهندسية حيث قيل فان  
تقاطعتان على ايم مر كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس في اوج وفي مدة  
مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون النظام من  
قطبي البروج جنوبها وفي مدة مرور النصف الجنوبي يكون النظام  
شمالها **اقول** وذلك لاننا اذا فرضنا اول الحمل على سمت الداس كان  
اول السرطان على الانق المشرقي عن شمال مطلع الاعتدال واول  
الجدي على الانق الغربي عن جنوب نصيب الاعتدال وقطبا البروج  
الذي ان سما على الانق يكونان لا محالة على منتصف القوس البروجية  
من الانق بين مطلع المنقلب الصيفي ونصيب الشتاء فلهذا يكون القطب  
الجنوبي على الانق شرقي دائرة نصف النهار ويريد الطلوع والغروب  
الشمال ايضا على الانق لكن غربي دائرة نصف النهار ويريد الغروب  
فاذا مر النصف الشمالي من البروج على دائرة نصف النهار وصل  
اول الميزان الى سمت الداس كان اول الجدي على الانق الشرقي  
عن جنوب مطلع الاعتدال واول السرطان على الانق الغربي  
عن شمال نصيب الاعتدال ولهذا يكون وضع القطبين على الوضع  
الاول اي الجنوبي يكون على الانق غربي دائرة نصف النهار والشمالي  
على الانق شرقي دائرة نصف النهار فكون الاول قد قطع النصف  
الظاهر من مدار والثاني قد قطع النصف الخفي من مدار فيكون



الاول ويطلع الثاني حتى اذا تم النصف الجنوبي من البروج على دائرة  
 نصف النهار وعاد اول الحمل الى سمت المراس عدا الامر من الراس  
 قال ولا يزيد ارتفاعها على قدر الميل الكلي **قول** وذلك لان بطول المعدل  
 سناك على الافق ابدأ ومدار قطبي البروج ايضا منصف الافق **قال**  
 ويكون مبداء الصيف الوقت الذي يكون الشمس فيه الى سمت الراس  
 اقرب ومبداء الشتاء الوقت الذي يكون فيه منه البعد يكون وقت  
 كونها في تقاطع الاعتدال مبداء صيفهم وقت كونها في تقاطع الاعتدال  
 مبداء شتائهم ويكون مبادئ الفصلين الآخرين اوساط الارباع  
 فيلزم على ذلك ان يكون لهم في سنة مما ينفصل **قول** وذلك لان  
 مبداء الصيف عبارة عن نهاية قرب الشمس من سمت المراس وذلك من  
 زمان اذ لا غاية للقرب اعظم من ان يكون على سمت الراس ذلك  
 زمان عند حلولها الاعتدالين كما تقدم ومبداء الشتاء عبارة عن  
 غاية بعدا عنه وذلك ايضا زمان في الانتقال بين وبين كل صيف  
 يكون خريف وبين كل شتاء وصيف يكون ربيع مني اول الحمل مبداء  
 صيفهم في وسط الثور مبداء خريفهم في اول السرطان مبداء  
 ثم في وسط الاسد مبداء ربيعهم في اول الميزان مبداء الصيف ثم  
 في وسط العقرب خريفهم في اول الجدي شتاء آخرهم في وسط  
 الدلو ربيعهم **قال** ويكون دورا لك سناك دولا بيا لان سطوح  
 جميع المدارات تقطع سطح الافق على قوائم ويسمى لذلك آفاقها

كما فاق الكوكب المستقيم **قول** انما نسبت دورا لك سناك الى الدوائر  
 لان سطح الدائرة موعودة قائم على سطح الافق كسطوح جميع المدارات  
 ولذلك يسمى الكوكب هناك بالمنصبته وبالافق المستقيم **قال** ويكون  
 الافق احدي دوائر الميل يكون سعة مشرق كل نقطة وهي العوس التي  
 يكون من الافق بين مطلعها ومطلع معدل النهار بقدر ميلها وكذلك  
 المغرب **قول** ان دائرة الميل كما علم عبارة عن دائرة مارة بقطبي  
 النهار وبنقطة مفرضة من الكوكب والافق سناك قد مررت بقطبي المعدل  
 وكل نقطة فرض على الافق في جهة المشرق فالعوس الواقعة من الافق  
 بينها وبين مطلع الاعتدال يكون هي بعينها ميل تلك النقطة وهي ايضا  
 مشرقها اذ سعة المشرق لكل نقطة عبارة عن العوس الواقعة من الافق  
 بين مطلع تلك النقطة وموضع تقاطع مداره مع الافق بين مطلع الاعتدال  
 وميل كل مدار لا يختلف في جميع الدوائر لميل كل نقطة سناك مساو لسعة  
 مشرقه وكذلك السعة مغرب لشتاؤها في الحشر **قال** والشيخ الرئيس ابو علي  
 سينا حكم بانها اعتدال بقاء قال لان الشمس لا تلبث على سمت الراس  
 سناك كثيرا بل انما تتردد وقت امتيازها عن احدي الجهتين الى الاخرى  
 يكون هناك حركتها في الميل اسرع مما يكون فلما يكون لذلك حركتهم  
 شديدة وذلك لان المسامحة وان كانت منفضة للشيخين لكن المكث  
 عليها يبلغ في ذلك من نفسها ولذلك يكون الصيف اخر من الربيع بعد  
 الزوال اخر من قبا مع تساوي المسامحة فيها وايضا لساوي زمان



نها رجم وليعلم كسور ما كل واحدة من الكيفيتين الحادتين منها بلا حرج  
 سرعيا فيعدل الزمان وحكم ايضا بالاعايق صيفها في التي تكون عروضا  
 مساوية لميل الكلي فان الشمس تسامتها وتلبث في قرب سامتها قريبا  
 من شيرين ونهارها يطول وليلها يقصر ورده الايام الفاضل في ذلك  
 الرازي عليه الحكم الاول بان قال لبث الشمس في خط الاستواء وان  
 كان قليلا لكنها لا بعد كثره عن المسامته في طول السنة في حكم المسامته  
 ونحن نرى بقاها اكثر ارتفاعات الشمس بها لا يزيد كثيرا على اقل ارتفاعها  
 بخط الاستواء وحرارة صيفها في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة  
 شتاء خط الاستواء تكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع وحكم بان  
 اعدل البقاع الاقليم الرابع والحق في ذلك انه ان عني بالاعدل انشاء  
 الاحوال فلا شئ ان في خط الاستواء يبلغ كما ذكره الشيخ وان عني به  
 الكيفيتين فلا شك ان خط الاستواء ليس كذلك يدل عليه شدة سواد  
 لون سكانه من اهل التبرج والحبشة وشدة جعوده شعورهم وغير ذلك  
 مما يقتضيه حرارة التواء واخذ في ذلك في اهل الاقليم الرابع يدل على  
 كون متوازي اعدل على السبيل الكلي في توفر العمارات وكثرة التوالد والنتاج  
 في الاقليم السبعة دون ساير المواضع المتكشفة من الارض يدل على كونها  
 اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال  
 مما يكون على اطرافها فان الاحراق والنجاسة اللانها من الكيفيتين  
 في الطرفين **انه** اما ان حركة الشمس في ايسل عند الاعتدالين اسرع ما يكون

وفي الاعتدالين ابطا ما يكون فيعرف من الشكل الخامس من ثالثة الاكراذ  
 بين شاك انه اذا كان قطب دوائر متوازية في اكرة كالدوائر المتوية  
 على ابرة عظيمة كالمانع بالاقطاب الاربعه وقطع تلك العظيمة عظمها  
 كالمعدل والبروج على روايا قائمه احدها وهي المعدل من المتوازية و  
 الاخرى وهي البروج ما يده على المتوازية وفصلت من المايله فسي تساوي  
 كالحل والثور والجوزا مثلها بل عشرة اجزاء من كل منها متصلة بعضها  
 على لولا في جهة واحدة من العظيمة الموازية كالشمال مثلا ثم رجمت دوائر  
 من المتوازية تمر بالنقطة الحادثة فانها تفصل من العظيمة الاولى شيئا  
 مختلفا فيما بينها من تفاضلات مبول تلك الاجزاء عظمها ما تقرب من العظيمة  
 الموازية وذلك ميل المحل مثلا وتيله ميل الثور ثم ميل الجوزا وكذا  
 الكلام في العشرات والجنسات فندعت برده عوى الشكل فنقل البروج  
 غير لائق واما حكم الشيخ بان اعدل البقاع وهي ما تحت معدل النهار وان  
 اعد ما تحت مدار راس السرطان فالانصاف ان فيه نظرا للمارزبه  
 الامام عليه من لزوم كون حرارة شتائهم من حرارة صيف بقاع عروضا  
 مساوية لضعف الميل كما نظر الى مجرد تساوي بعد الشمس من سمت رؤس  
 الطائفتين في مبدأ الفضلين مع التقارب في الاولى والبقاع عروضا  
 الثانية فان مجرد هذا القدر لا يصلح للرد فان شدة الحرارة في صيفهم  
 قد يكون بسبب ان نهارهم اطول من ليلهم بخلاف سكان خط الاستواء  
 لتساويها عندهم وليس من دفع رد الامام بما ذكر في التحفة ان الماثل



لا يؤثر فلعلهم لالف مزاجهم بالحرارة يستبدون الهواء والشمس في المقلب  
 ولا يتخوذون في تحت الراش كحلان البلد الذي عرضه بقدر ضعف الميل  
 الكلي فيها لان الكلام في الحرارة والبرودة الكائنين في نفس الامر البنية  
 الى المزاج الاشياء على الاطلاق لا الكائنين بالنسبة الى اهل بقعة معينة  
 فان اهل كل بقعة مألوف بمقتضى تلك البقعة من حر او بر وحتى لو قيلوا  
 منها الى تواءم لو كان اعدل لاف ذلك هم ولما استدل به المصنف رحمه الله  
 من شدة سواد لون سكان خط الاستواء واخر اقم اذ لعل ذلك لا بسبب  
 اخراضية لم ينفعها الشيخ ولم يذكرها فانه قال في كلمات القانون اذ كان  
 في المواضع الموازية لمعدل النهار عمارة ولم تعرض من الاسباب الارضية  
 امر مضاد اعني من اجميال والبحار فجب ان يكون سكانها اقرب لاضواء  
 من الاعتدال الحقيقي من النظم وان الشمس ان لم تكن على سمت رؤسهم  
 ماكنه مكثا شديدا لكنها تكون في حدود البعد الاوسط اقرب الى الارض  
 منها عند مسا منها رؤس من تحت مدار راس السرطان ككونها في الاوج  
 فلا يلزم من مكثها على سمت ساكني مدار السرطان كونها اشد كائيتها  
 في خط الاستواء بل السبب الكلي في شدة ما يثر حرارة الشمس كما ارشدنا اليه  
 فيما سلف وهو المركب من جرتين قرب الشمس من سمت الراش ومن مركز  
 الارض جميعا وكذا في شدة البرودة وهو بعد اعينها معا اقتضى ان يكون  
 معظم الحرارة في الاقاليم السبعة لعقدان احد جري السيل ذلك اما في الحر  
 فاقرب من مركز الارض واما في البر فابعد عنه دون سائر الاقاليم

من الارض وما قرب من وسطها لا محالة تكون اعدل مما على اطرافها  
 لتوسط الحال في الجواز الاخر من السبب وهو اقرب المعتدل من سمت  
 الراش في الحر والبعد المعتدل عنه في البر فاعدل البقاع اذن مع  
 الاقاليم الرابع لا خط الاستواء لا بما ذكره وابل بما ذكرنا فاقول  
**قال الفصل الثالث** في خواص المواضع التي يكون لها عرض وسي  
 بالافاق الما يد كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية من خط  
 الاستواء واحد قطبي الحركة يكون دور العكس هناك حامليا ويكون ارتفاع  
 القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد وكان  
 بعد المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء من معدل النهار اكرم من  
 تمام عرض البلد وبعد اعظمها الذي الذي تماس لافق مساويا **اقول**  
 قد ذكرنا في الفصل الرابع من الباب الثاني امثال هذه الاحكام  
 ووضعنا الجيع منها في شكل فابعد **قال** وسائر المدارات تنقسم لافق  
 الى مختلفين اعظمها النظام فيما هو الى القطب النظام اقرب والحفي فيما هو  
 ويتساوى القمان على التبادل في كل مدار من متساوي البعد من معدل النهار  
 على جنبته وتزايد النهار يكون الى راس المقلب الذي على القطب النظام  
 تنافسه الى راس المقلب الاخر ولا يكون النهار مساويا لليل الا عند كون  
 الشمس في نقطة الاعتدالين **اقول** البرهان على هذه الاشياء يعرف من الشكل  
 التاسع عشر من ثابته اكثر ما ودوسيوست جيت بين ان كل دائرة عظيمة  
 كالافق في مثالنا تقطع في كورة دوائر متوازية كالمدارات اليومية



ولم يكن تلك العظيمة ما نعطى تلك المتوازية فانها تنصف اعظم المتوازية  
 وهي المعدل وتقسيم سايرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الظاهرة الواقعة  
 في احد نصفي الكرة التي يكون بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر هي  
 اعظم من نصف دائرة ولهذا يكون قوس النهار زائدا على قوس الليل  
 بل النهار على الليل من اول الحمل الى اول الميزان والباقي من الظاهر  
 وهي التي من اعظم المتوازية والافق يكون اصغر من نصف دائرة ولهذا  
 يكون الليل زائدا على النهار من اول الميزان الى اول الحمل والنتيجة  
 من الله واير المساوية البعد في جهتين من اعظم المتوازية متساوية في ظاهر  
 جانب القطب الظاهر يساوي خفي جانب القطب الخفي وحفي جانب القطب الظاهر  
 يساوي ظاهرا جانب القطب الخفي اذا تساوى بعدا على المنقطة ولهذا فان  
 نهار راس السرطان مساو ليل راس الجدي ويولد ذلك نهارا وكذا  
 في ساير المدارات المتساوية البعد ثم انه ينبغي في الشكل العشر  
 من ثمانية تلك الكواكب ان كل دائرة عظيمة كالافق تقطع في كرة  
 دو اير متوازية ولا يمر بتطبيقاتها فان كان اقرب الى القطب الظاهر  
 كمدار راس السرطان مثلا فهي اعظم من ان يكون شبهة بما بعد ذلك  
 القطب ويلزم من ذلك ان يكون ما هو اقرب الى القطب الخفي يكون  
 اصغر من ان يكون شبهة بما بعده فينتج من ذلك لمية تزايد النهار  
 على الليل من اول الحمل الى اول السرطان ثم تنافس مع كونه زائدا  
 بعد على الليل الى اول الميزان ثم تزايد الليل على النهار من اول

الميزان الى راس الجدي ثم تنافس مع كونه زائدا بعد على النهار الى اول  
 الحمل وحصل من ذلك ان النهار تزايد من راس الجدي الى راس  
 السرطان وتنقص بعد ذلك الى راس الجدي والليل حاله بالعكس  
**قال** واذا فرضت دائرة الميل ثم ان بالنقطتين اللتين عليها  
 يتقاطع مدار الشمس والكوكب من الكواكب والافق حدث ميلان  
 من تلك الدائرة والافق ومعدل النهار احد سمتين في الآخر  
 احد اضلاع كل واحد منها ميل الشمس وبعد الكوكب عن معدل النهار  
 وهو الذي يكون من دائرة الليل وثانيهما سعة مشرق الشمس والكوكب  
 وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس و  
 الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفاصل  
 نهار الشمس والكوكب وبين نهار خط الاستواء ويكون ذلك المثلث  
 في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها  
**اقول** قد بين في الشكل العاشر من ثمانية ان كرتا و ذوسوس ان اذا  
 مرت دو اير عظام في كرة تقطع دو اير متوازية كانت التقاطعة  
 اما من المتوازية من القطع متشابهة واما من العظام من المتوازية  
 فمتساوية لكن الافق في خط الاستواء قد مرت تقطع المتوازية  
 في تقاطع المفصول من المتوازية فيما بين نصفها اعلى نصف  
 المدارات كلها متشابهة ومتساوية نصف معدل النهار لا تأخذ  
 من مطلع الاعتدال الى مغربه فدائرة الميل التي نجاز بموضع

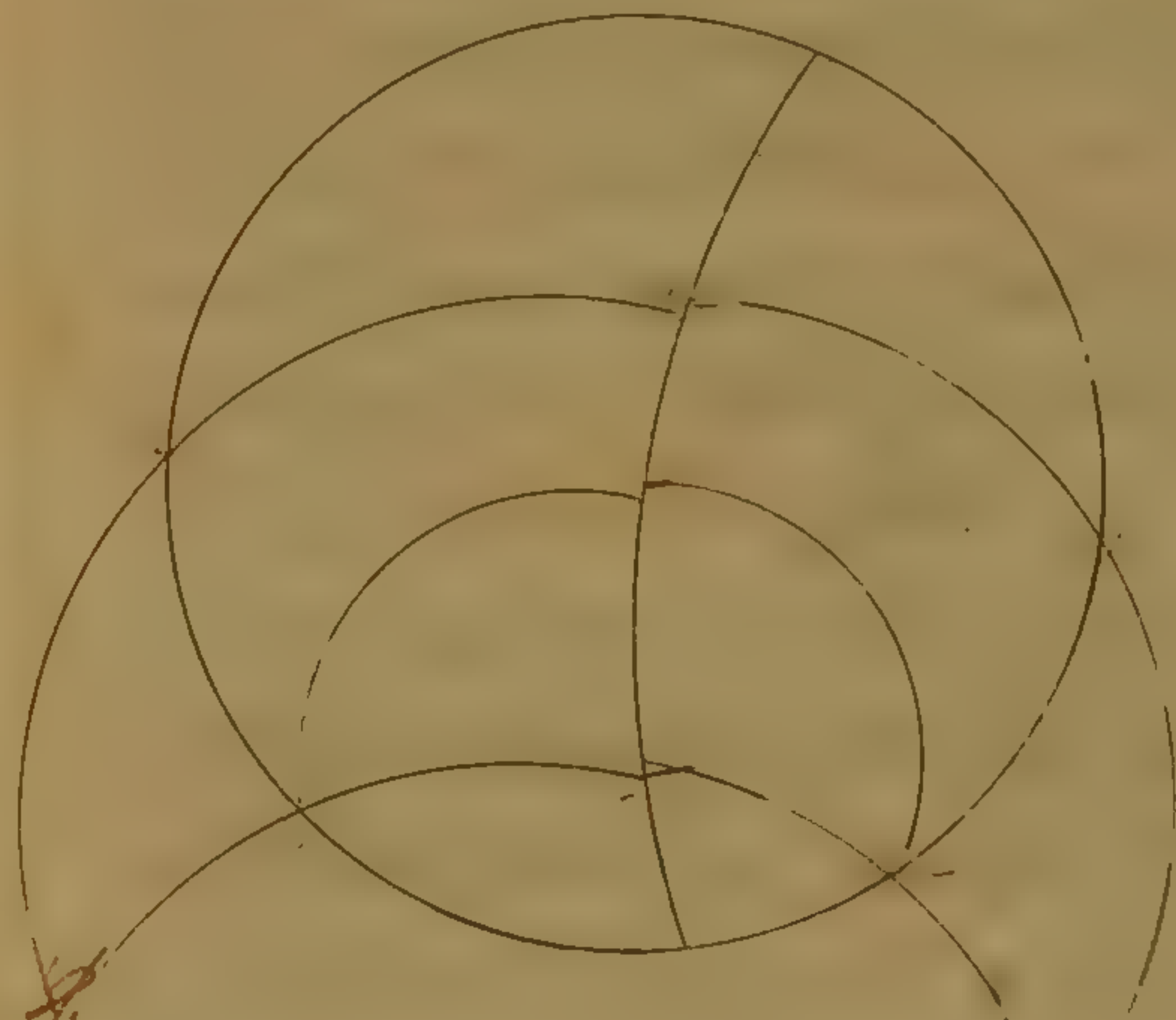


تقاطع المتوازية والافق يكون هي الافق بعينها فيمقطع  
 الاعتدال وبمعينة ايضا فلا يكون بين الاقسام الظاهرة من  
 المدارات ومن نصف المعامل تفاضل فلما يكون تعديلها  
 اذا التفاضل هو المسهي تعديل النهار كما تبين وميل المدار يكون  
 بعينه سعة المشرق والمغرب كما مر في الفصل المتقدم والما في  
 الافاق المائلة فلا ارتفاع احد قطبي المتوازية والخصائص لا في  
 لا مفصل المتوازية بالافق على التساوي بل على الوجه الذي سبق  
 في جانب القطب الظاهر اذا اجردا دائرة ميل تمر بموضع تقاطع  
 المدار والافق في جهة المشرق مثلا فلا يجوز بمقطع الاعتدال والا  
 انطبقت دائرة الميل على الافق والمفروض خلافه لا ارتفاع  
 القطب وايضا يلزم ان تقاطع عظمتان وبما الافق دائرة  
 الميل على اقل من نصف النصف وربعه اذ البعد من مطلع  
 الاعتدال وتقاطع المدار والافق اقل من ربع ونها محال  
 كما عرف في المقدمات الهندسية لا يلحق المعدل فوق الافق الا في  
 في الثالث الحادث ان يكون زاوية التي يحيط بها المعدل ودائرة  
 الميل اصغر من قائمة حكم الشكل الرابع والعشرين من اولي اركاننا  
 اذ بين مناك ان كل مثلث احدى زواياه ليست اصغر من قائمة  
 وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد  
 من زاويتي الباقيتين اصغر من قائمة وهما الزاوية التي

تحيط بها المعدل والافق سفرة وكل واحد من ضلعيها اصغر من  
 ربع فثبت الحكم وذكر محال لوجوب قيام دائرة الميل على المعدل  
 فدائرة الميل اذن على المعدل تحت الافق متحدث في جهة المشرق  
 تحت الارض مثلث احدا ضلعا من دائرتي الميل وهو ميل الكوكب  
 ذي المدار والاخر من الافق ويقال له سعة مشرق الكوكب ذي المدار  
 والثالث من المعدل وهو تعديلها الكوكب ذي المدار ودائرة  
 الميل هذه بعينها لا يجوز بموضع تقاطع المدار والافق في جهة المغرب  
 لانهما تنصف المدار ضرورة مرورهما بقطبيه والقسم الظاهر من المدار  
 اعظم من النصف فاذا اجردا دائرة ميل آخر بموضع تقاطع المدار  
 والافق في جهة المغرب لانت المعدل تحت الافق ايضا لما مر في  
 مثلث آخر مناكل اضلاعه وزواياه مساوية لاضلاع المثلث الاول  
 وزواياه وليكن لبيان ذلك اتحد المايل وهو تعديل النهار  
 قطب ر وب مطاع الاعتدال وبمعينة ولكن اية ربع نصف النهار  
 وح ط ل القسم الظاهر من مدار مفروض كوكب مفروض في جانب  
 القطب الظاهر ويخرج قوس ر ح كذا ان من دائرة الميل ح ط ل  
 الكوكب ذي المدار وكذا ان وبما متساويان لا محالة وبذلك تعديل  
 نهاره وكذا ان فا قول انها متساويان وذلك لان ح ط ل  
 متساويان ضرورة مرور نصف النهار بنصف القسم الظاهر من  
 المدار فثبت وهما الشبهان بهما متساويان لكن كل من هب

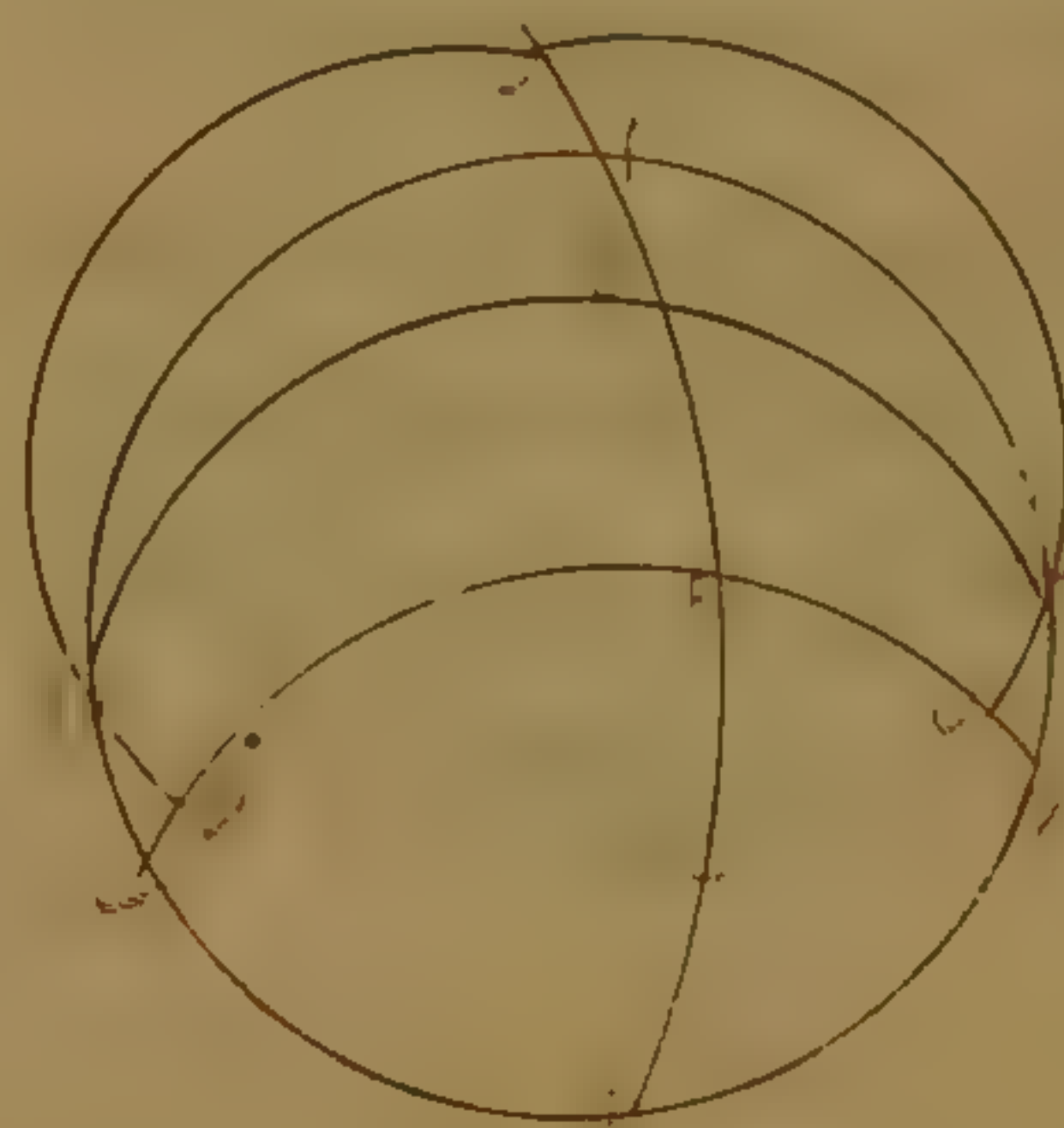


ربع فبقي ربع كل متساو بين وكل منها تعدل النهار ثم نقول في



مثلثي كل واحد من ضلعا بحد وزاوية القائمة مساوية لضلعي الآخر  
وزاوية القائمة فيحكم الشكل الرابع من اولي اركاننا لا يكون  
في سعة مشرق الكوكب في المدار مساوية لدرجة سعة مغربه وذلك اذا  
واما في جانب القطب الحفي فمحدث المثلثان المتساويان فوق الارض

لبل البيانات المذكورة  
وهذه صورة ذلك العالم  
المتقى على قياس ما قر  
ان رسمنا القطب  
الحفي وانما سمى كل من



قوس ربع كل تعدل النهار لان النهار في الافاق المائلة يعدل بها لا  
باصحابها بكنيتها وذلك ان نهار خط الاستواء ابداما قوس تعدلها  
من المدار واما في المائلة فاما قوس تعدل وذلك عند كون الكوكب على  
والما قوس حادة في عند ذلك الزمان وح يكون الفصل من نهار خط  
الاستواء وهو قوس تعدل بين نهار المائل بقدر كلتي قوس كل  
وظاهر ان الفصل في جانب القطب الظاهر لنهار المائل وفي جانب القطب  
الحفي لنهار خط الاستواء والله اعلم قال وكل مدار يكون من معدل النهار  
في جانب القطب الحفي فلما يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دائرة اول  
السموت وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب مثل  
عرض البلد فهو تحت سمت الراص وتماثل دائرة اول السموت فوق  
الارض فكل ما يكون بعده اكثر من ذلك فهو تحت سمت الراص في جهة  
القطب الظاهر ولا يلاقى اول السموت وكل ما يكون بعده اقل من ذلك  
فهو قطع دائرة اول السموت على نقطتين احدهما شرقية والاخرى  
غربية ويكون الكوكب ما دام بين النقطتين عن دائرة اول السموت  
في جهة القطب الحفي **اقول** ولكن لتوضيح ذلك انما الافاق على قطب جبر  
نصف معدل النهار على قطب ح وبعده دائرة اول السموت والآخر  
النهار فمعرض البلد ومن البين ان الدايعة على مدار حادة لا يصل  
الى تعدل جميع دورته لان حادة بعد المدار من اول السموت اكثر من  
عرض البلد والكوكب الذي يكون بعده عن معدل النهار بقدر حادة



في جانب القطب الظاهر يكون مدار ميله كل مماسا لاول السموت على  
والذي يكون بعده في هذا الجانب ميل رم يكون مدار ميل من غير طاق  
لدارة اول السموت والذي يكون بعده في هذا الجانب ميل رسم يكون



في قوس عرض يكون عن سمت الدراس بل اول السموت في جهة القطب  
من قطبي معدل النهار وما دام في القوس الباقية من مدار وهي عرض يكون  
عن سمت الدراس بل عن اول السموت في جهة القطب الظاهر من قطبي معدل  
النهار وذلك اردنا ايضا **قال الفصل الرابع** في خواص المواضع  
التي عرضها لا يجاوز تمام الميل الكلي وهي تقسم اربعة اقسام **اقول** لما بين  
في الفصل المقدم الاحكام المشتركة للآفاق المائلة شرع في الاحكام  
المنحصة ببعضها دون بعض فقسم الآفاق اولا لثلاثة اقسام الاول

ما ليس

ما ليس عرضها يجاوز تمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك لم  
يلغ الرجب الثالث ما عرضته ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل  
الآخرين في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل  
الى اربعة اقسام الاول ما عرضته اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه  
الثالث ما يزيد عليه وبقيت عن تمامه الرابع ما يساوي تمامه **قال**  
الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك المواضع لم يسم  
الراس في قطبين ميلها يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر **اقول**  
وذلك لان دائرة نصف النهار هي احدى دوائر البول فاذا كان  
ميل النقطة التي فيها الشمس لا يحال يكون عن احدى جنتي راس البرطان  
مساويا لعرض البلد كانت النقطة بل الشمس على سمت الراس واذا وجد  
مثل تلك النقطة عن احدى جنتي راس البرطان وجد مثلها في الجانب الآخر  
لا يحال اذ كل نقطتين متساويتين البعد عن احد الاقطابين والارتفاع  
فيهما متساويان **قال** روح تقوم منطقة البروج على الافق على قوائم  
وكون قطبا على الافق **اقول** وذلك لان النقطة هي جزء من تلك  
البروج فكما وصل ذلك الجز الى سمت الدراس يكون منطقة البروج على  
سمت الدراس قطبا على الافق ايضا ثم تقطع البروج بكون على  
الافق ويكون كل من تلك البروج والافق قاطعا للآخر على راس  
قوائم كما تقدم في اول الكتاب **قال** ولا يكون للشخص في انحاء  
النهار ظل **اقول** وذلك اذا كانت الشمس في احدى القطبين وصلت



القطر الى سمت الرأس والمزاد بالظل منها وفي جميع ما يرد عليك  
 في هذه المباحث هو الظل الذي يكون مقياسه قابلا على سطح الافق  
 على قوائم **قال** وما دامت الشمس في القوس التي بين القطبتين في  
 جهة القطب الظاهر تقع الظل الى جهة القطب الخفي ويكون القطب الظاهر  
 من قطبي تلك البروج هو الذي على القطب الخفي من معدل النهار والخفي هو  
 الذي على القطب الظاهر وما دامت الشمس في القوس الاخرى اعني التي بين  
 بين القطبتين في جهة القطب الخفي تقع الظل الى جهة القطب الظاهر ويكون  
 القطب الظاهر من قطبي تلك البروج هو الذي على القطب الظاهر من معدل النهار  
 والخفي هو الذي على القطب الخفي **وقول** وذلك لان ميل الشمس عن سمت الرأس  
 كان الى جهة الجنوب كان ميل الظل عن اصل المقياس الى جهة الشمال و  
 بالكلية ان كان باختلاف وانما كلما كانت اجزاء البروج الى جنوبية  
 الرأس ارتفع احد قطبي البروج في جانب الشمال والحفظ الآخر  
 في جهة الجنوب وبالكلية ان كان باختلاف **قال** ولا يكون فصول  
 السنة في تلك الاوقات متساوية وان زادت على الاربعه لم يكن متساوية  
**اقول** وذلك لاختلاف غايته تباعد الشمس عن سمت الرأس في جهتي  
 الشمال والجنوب اذ غاية بعد ما عنه في اول السرطان اقل من غايته  
 بعد ما عنه وهي في اول الجدي لان المعدل غير متساوية سمت الرأس بل  
 ما يله الى جهة الجنوب عنه وكلما كانت السقطتان اللتان تصل الشمس  
 حلولا بينهما الى سمت الرأس اكثر تباعد كانت فصول السنة وهي على

منوال ما قلنا في خط الاستواء ثمانية اقربا الى الشياخ والكمالات بعد  
 عنه اذ الفصول الاربعة الواقعة في القوس الصغرى التي توسطها  
 اول السرطان يكون كل منها اقل مدة من نظيره من الاربعة الواقعة  
 في القطبي الى التي توسطها اول الجدي وقد يبلغ تفاوت القطبتين الى  
 حد يجعل مدة يكون الشمس في القوس الصغرى كلها في حكم الصيف كونهما  
 في حكم المسامحة طول المدة فلذلك يبطل عند الحسالة بقية فصول السنة  
 كما جاء بعد ذلك من الافق **قال** القسم الثاني ما يكون عرضها مساويا لميل  
 الكلبي وفي تلك المواضع لمر الشمس في السنة مرة واحدة بسمت الرأس يصير  
 احد قطبي تلك البروج ابدى الظهور والثاني ابدى الخفاء لا يما يتبين  
 الافق في ذروتها الامة واحدة وذلك عند انهما نقطة المتقابل التي  
 تكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الرأس وح ينقطع منقطه البروج والافق  
 على قوائم فقط ويصير الاضلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر  
 فارتفعات الشمس تنزله من احد الانكسار الى الآخر ثم يرجع ومسا  
 الى ان يعود اليه ولصية فصول السنة اربعة لا غير **اقول** الكل ظاهرا من  
 المقررات السابقة **قال** القسم الثالث ما يكون عرضها زائدا على الميل الكلبي  
 ونافضا من تمامه ومنه ان لا ينهي الشمس الى سمت الرأس ويكون لها  
 ارتفاعان اعلى ومو يكون بقدر مجموع الميل الكلبي وتمام عرض البلد  
 واسفل ومو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلبي ويكون  
 ساير الاحوال كما يتبين **اقول** يريد بساير الاحوال الحديث الاضلال



من انها تقع طول السنة الى جهة القطب الظاهر وحكاية الارتعاج  
من انها يتراد من احد الانقلابين ومما اول الجدي عندنا الى الاسكندرية  
الاخر ومما اول السرطان ثم يرجع متناقصة الى ان يعود الى اول الجدي  
ومناك غاية النقصان وحال الفصول من انها اربعة لا غير **قال**  
فان كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي فقد عرض ساير البلدان  
مرتبها سمت الراس مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل  
الكلي ومرة ما يساوي عرضه الفصل **اقول** عروض الساعات مختلفة في  
انفسها وتقياس بعضها الى بعض على فضل في الفصل العاشر من الكتاب  
المقدم وعرض الزمرة الشمالية قد يرمى الى نحو من ستة اجزاء فاذا كان  
عرض البلد تسعا وعشرين درجة مثلاً والميل الكلي اربعاً وعشرين من فضل عرض  
البلد على الميل الكلي جران وغاية عرض الزمرة ازدياد من هذا الفضل فلما  
مجاله تنقل في ذوق لها حركاتها الخاصة من شمال سمت الراس الى جنوبه  
وبالعكس وفي كل انتقال لها كس لها مروج على سمت الراس لان قطب  
الافق واقع في منشور البروج الذي يحركه عليه طول السنة وان  
عرض البلد ثلثين كذا لها مروج على سمت الراس مرة اذ كانت  
في غاية عرضها الشمالي وفي باقي الدور ترم عن سمت الراس في جهة  
الحق وعلى هذا قياس ساير الساعات **قال** القسم الرابع ما يكون عرضها  
مساوياً لتمام الميل الكلي ومناك يصير مدار المنقلب الذي يكون  
في جهة القطب الظاهر ابدى الظهور و مدار المنقلب الآخر ابدى

الحق، وممدار قطب تلك البروج الظاهر سمت الراس ومدار قطب الآخر  
بمقابلها فاذا وافى المنقلب الظاهر مائة الافق مائة على منقطه قطب السموت  
التي في جهة القطب الظاهر ومما منه المنقلب الحقي على القطب الآخر وصار  
القطبان على سمت الراس ومقابلها وانطبقت منطقة البروج على  
الافق ثم اذا زال القطب عن سمت الراس وارتفع المنقلب الظاهر  
عنه ارتفع النصف الشرقي من المنطقة دفعه عن الافق فيكون الجزء  
الكلي المنقلب الحقي على قطب والسموت يري العزوب والجزء الكلي  
للمنقلب الظاهر على قطب الآخر يري الطلوع ويكون النصف الظاهر ما  
اعني النصف الذي توتنته الاعتدال الراسي ان كان القطب الظاهر  
شمالياً او الحزني ان كان جنوبياً والنصف الحقي هو النصف الآخر ثم  
يطلع النصف الحقي جابعداً في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي في غيب  
النصف الظاهر جابعداً كذلك في مدة يوم بليته الى ان يعود  
وضع الفك الى حاله الاول ويكون هناك كل واحد من هذه المسرف  
وتعدل النهار ربعاً من الدور وزيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم  
بليته نهاراً كانه ثم يحدث ليل ويزداد الى ان يصير مقدار يوم بليته  
ليله كله ويزداد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي ثم يخذ  
في تناقص متناقض الى ان يعنى ومما من الشمس الافق يكون طلوع  
نصف دور من منطقة البروج مع دور من مدار النهار وطلوع النصف  
الآخر من منطقة البروج لاني زمان **اقول** في نيانه يكن آخر الافق



على قطب و مركز نصف معدل النهار على قطب ح النظام و آخر دائرة  
نصف النهار و ج ح عرض البلد بقدر ارتفاع الميل كفه فيبقى ج ما بين  
قطبي المعدل والافق بقدر الميل كفه فمدار قطب البروج النظام وهو  
دائرة هـ كـ لا محالة هناك تقطع الافق سمت الرأس ومدار القطب الحفي  
بأزلة من نقطة الآخر سمت القدم والمنقلب النظام الذي يدور في جميع  
الافاق ابدأ على مدار بعده من قطب المعدل النظام مساويا تمام الميل  
كله لا محالة بنقطة ج تقاطع نصف النهار والافق اعني قطب ابراهيم  
السموت فاذا صار الى المنقلب النظام



من مقدار ربعه ينطبق فلك البروج على الافق ثم اذا زال قطب البروج  
عن سمت الرأس لمحركه اليومته ولو بدقته الى جهة الغرب كالوصار  
الى نقطة ك من مداره ارتفع نصف البروج من جهة الشرق دفعه وخفض  
النصف الآخر حتى الافق كذلك لان تقاطع المنطقتين من لوازم  
افتراق القطبين لان مما سته المنقلبين كانت قد انفتحت على تقاطع  
فالتقاطع اللازم من الحركة تقع بالرفع وتعالى الى المنقلبين فالتقاطع  
الحفي وهو في نقطة آخر مدار الغروب وتعالى الى المنقلب النظام وهو  
شرف في نقطة ج مربدا الطلوع ويكون النصف النظام من فلك البروج اعني  
لكنه هو الذي سوسط الاعتدال الراسي اذا التوا الى مركز اوج القطب  
الشالي والنصف الحفي سوسط الذي سوسط الاعتدال الحرفي فان  
كانت القطب النظام جنوبيا كان الامر بالعكس ثم يطلع النصف المنخفض  
شيئا بعد شيء من نصف الافق الشرقي والغرب لنصف الارتفاع كذلك في  
نصف الافق الغربي وبقدر ارتفاع المنقلب النظام في مداره وكذا  
الخطاط المنقلب الحفي حتى اذا وافى رأس السرطان نقطة في ارتفاع  
الاعلى ورأس الجدي نقطة في انخفاضه الا ان كان اول الميزان  
وسو نقطة سـه اصلا الى نقطة بـه واول الحمل وسو نقطة تـه واصلها  
الى نقطة كـه فيكون قد طلع في نصف يوم ببلانته ربع من فلك البروج  
وهو من اول السرطان الى الميزان من الربع الشرقي الشالي وهو  
حرف وغرب ربع آخر منه وهو من اول الجدي الى اول الحمل في الربع



الغزى الجنوبي وسواء كان قطب البروج على نقطة من مدار في الارتفاع  
 الاسفل ثم ماخذ القطب في الارتفاع والمنقلب الظاهر في الانخفاض عن  
 مدارها وطلع الميزان والقرب والقوس شيئا بعد شيئا من ربع باب  
 الشرقي الجنوبي وغرب الحمل والثور والجوزا شيئا بعد شيئا في ربع كره  
 وذلك في النصف الباقي من اليوم بليته ورجوع القطب إلى نقطة  
 سمت الرأس والمنقلب الظاهر إلى نقطة قطب أول السموت ينطبق  
 البروج على الاقنانيا ويعود وضع العكس إلى ما كان عليه ولا بد من  
 القطب الظاهر ماس الاقن ولا ينقطع به فاذا كانت الشمس على  
 وذلك في السنة مرة كان ذلك اليوم بليته نهارا كلة فان فصل بين  
 ذلك النهار وبين النهار المعتدل اثنا عشر ساعة ونصف الدور  
 اذ كل ساعة خمسة عشر زائدا فتعدل النهار عايتة يكون مبال ربع الدور  
 وكذا عايتة سعة المشق وموبا من نقطة موضع تماس مدار المنقلب ونقطة  
 ب مطلع الاعتدال وغاية الارتفاع للشمس في السنة موقعا لا ضعف  
 الميل الكلي وكذا عايتة الخطاطها ومن البين انها اذا دارت على مدار  
 المنقلب الحفي كان اليوم بليته ليلا كلة وفي باقي السنة يكون اليوم بليته  
 بعضه نهارا وبعضه ليلا على قياس آفاقنا في الطول والقصر وقد وضع  
 من الشكل ان النصف من البروج الذي طلع دفعة غرب في دور من معدل  
 النهار في جميع اجزاء نصف الاقن الغزى والنصف الذي غرب دفعة طلع  
 في الدور في جميع اجزاء نصف الاقن الشرقي ذلك تقدير العزير العليم

**قال الفصل الخامس** في خواص المواضع التي تجاوز عرضها تمام الميل  
 الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يكون اعظم المدارات الابدية  
 الظهور قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين متساويتين في جهة القطب  
 الظاهر واعظم المدارات الابدية الحفا قاطعا لها على نقطتين متساويتين  
 لها في جهة القطب الحفي وينقسم منطقة البروج الى اربع قسما ابدية  
 الظهور وهي التي توسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر و  
 الثانية ابدية الحفا وهي التي توسطها المنقلب الآخر وطر فا القوس الاولى  
 تماسان الاقن ولا يبينان وطر فا القوس الثانية تماسان والطلعان  
**اقول** قد عرف من الفصل المتقدم ان مدار المنقلب الظاهر اعظم من  
 الظهور اذ كان عرض البلد مثل تمام الميل كلة فاذا اراد العرض على  
 ذلك وارتفع القطب زيد من ذلك فلا يبقى ذلك المدار اعظم الابدية  
 الظهور بل اعظم الابدية الظهور يكون اعظم من ذلك فتقطع المنطقة  
 عن حيتي المنقلب على نقطتين بعد ما عن المنقلب متساويان وكذا الكلام  
 في اعظم الابدية الحفا وينقسم منطقة البروج الى اربع قسما وصرها  
 دامت الشمس في القوس التي توسطها المنقلب الظاهر يكون نهارا كلة  
 وقد يرتقي الى قرب من سنة اشهر وما دامت في القوس التي توسطها  
 المنقلب الحفي يكون ليلا كلة وذلك بقدر القوس الاولى وفي القوس الثانية  
 يكون في كل ذروة من المعدل نهارا وليل قال واما القوسان الباقيتان  
 فالتى توسطها اول الحمل يطلع معكوتة وتغرب مستوية ان كان القطب الظاهر



جنوباً والى شمسها اول المير ان يكون بالقدم ذلك **قول** المراد بالطلع  
المعكوس ان يطلع آخر البروج قبل ولها والمستوى قبل ان يطلع او البروج  
قبل او اذا ما وكذا في القروب **قال** ويكون المنقلب الظاهر ارتفاعا على  
وسكون بقدر مجموع الميل الكلي وتماثل عرض البلد على دائرة نصف النهار  
في جهة القطب الحكي واسفل ويكون بقدر فضل عرض البلد على تمام  
الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر **قول** اما ارتفاع  
الاعلى فعلى ما ذكرنا التالى له واما ارتفاعه الاسفل فلان البعد  
قطب المعدل الظاهر وبين نقطة الشمال من دائرة نصف النهار هو  
بقدر عرض البلد ابداء والبعد بين قطب المعدل والمنقلب الظاهر ابداء  
بقدر تمام الميل الكلي متبقى البعد من المنقلب ونقطة الشمال اذا وايت  
المنقلب نصف النهار في جانب الشمال بقدر فضل عرض البلد على تمام  
الميل الكلي اذ التقدير سواء لعرض البلد فضلا عليه **قال** ويكون  
المنقلب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعا اعلى وسكون بقدر  
مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي واسفل وسكون بقدر فضل  
عرض البلد على الميل الكلي **قول** وذلك لا اذا كان في ارتفاعه  
الاعلى كان عن سمت الراس في جهة القطب الحكي فالبعد بين <sup>منطقة</sup>  
الجنوب من دائره نصف النهار يكون مركبا من قوسين احدهما بين  
وبين المعدل وذلك بقدر تمام الميل الكلي ابداء والثانية ما بين المعدل  
ونقطة الجنوب وذلك بقدر تمام عرض البلد ابداء واما اذا كان في

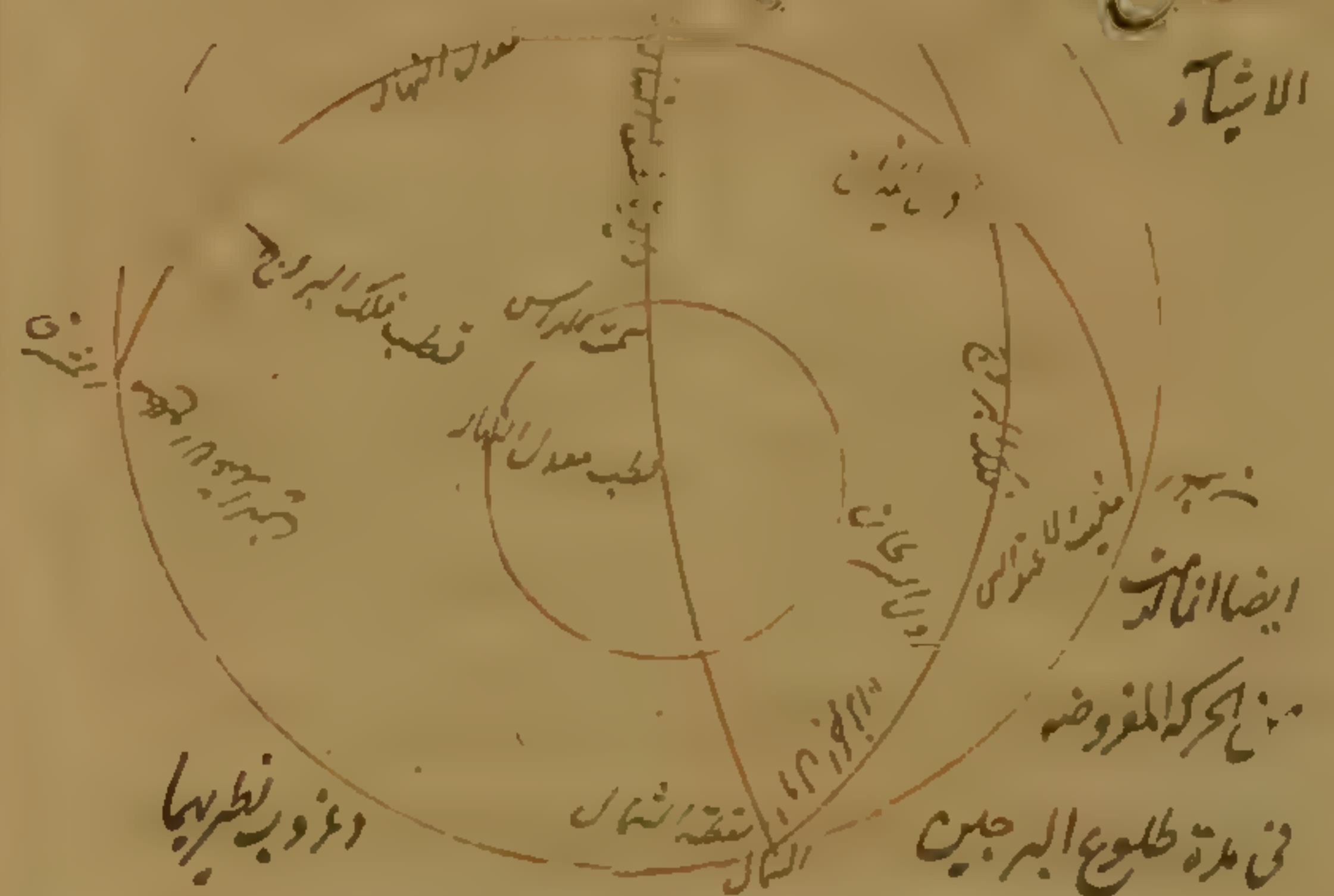
ارتفاعه الا ان في جهة القطب الظاهر نقص ما بين قطب المعدل ونقطة  
الشمال اعني من عرض البلد بقدر الميل الكلي لان قطب البروج الظاهر قد وصل  
الى التقاطع الا ان في مداره مع نصف النهار **قال** وسكون القطب مع المنقلب  
على نصف النهار معا ولكن في الجهتين المنقلبين عن سمت الراس  
الارتفاعين المتبادلين **اقول** وذلك لانه لو فرض انطباق القطبين  
قطبي البروج والافق لزم انطباق الدائرتين فاذا مال قطب البروج  
الى شمال سمت الراس موافيا فلك نصف النهار وذلك في ارتفاعه  
الا ان لا محالة ارتفع المنقلب الظاهر عن جنوب سمت الراس موافيا  
نصف النهار ايضا ولكن في ارتفاعه الاعلى لان البعد بين القطبين  
كلما كان اكبر كان البعد بين المنطين ازيد واذا صار قطب البروج  
عن جنوب سمت الراس على دائرة نصف النهار وذلك في ارتفاعه  
الاعلى لا محالة كان المنقلب عن شمال سمت الراس على دائرة نصف النهار  
في ارتفاعه الا ان لان قطب البروج الظاهر في هذا الوضع اقرب  
سمت الراس من الوضع الاول وذلك ان دائرة اول السموت في  
هذه الآفاق التي يكمل فيها انما تقطع مدار قطب البروج قطعين مختلفين  
اعظمهما في جانب الشمال منها **قال** ومن عليه حال المنقلب الحكي والقطب  
الحكي **اقول** وذلك لان المنقلب الظاهر كلما كان في ارتفاعه الاعلى  
كان المنقلب الحكي في الخط الكبر وان كان في الارتفاع الا ان  
كان في الخط الاقل وكذا القطب الظاهر من قطبي البروج







القوس الى مائة الافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء الى مائة الافق  
على نقطة الشمال وربع النصف الظاهر من منطقة البروج في الجانب الغربي  
من الجنوب الى الشمال على خط الصفر

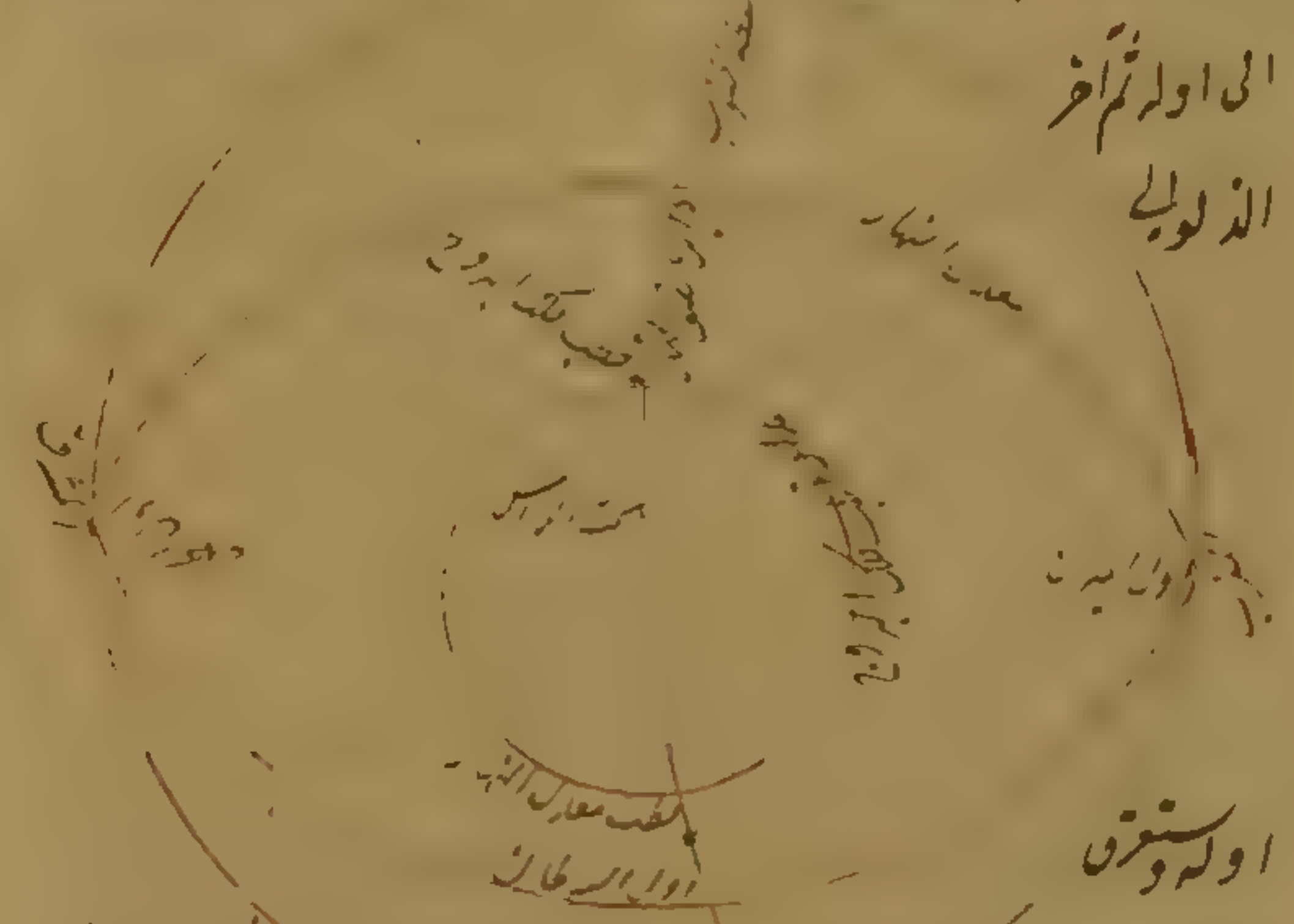


في مدة طلوع البروجين  
قال لم يسر كما اعتك فباخذ اول الجوزاء في الاربعين في المشرق فيقول  
وذلك لان الجوزاء والسرطان لا نصيب لهما في الزوب في العرض المزمون  
وكذا القوس والجد في الطلوع فاذا ما س اول الجوزاء نقطة الشمال  
وجب له بعد ذلك ان يرتفع شيئا بعد شي فبطلع بالضرورة آخر الثور المتصل  
به قبل ولم ثم آخر الحمل كذلك وهذا هو الطلوع المعكوس وبازاها اذا  
اول القوس نقطة الجنوب وجب له بعد ذلك ان يحط شيئا شيئا فيغرب آخر  
العقرب المتصل به قبل اوله واذا غرب العقرب تمامه غرب الميزان  
المتصل به ايضا قبل اوله وهذا هو الغروب المعكوس والطلوع المعكوس

لشور والحمل انما تنق على ربع الافق لاخذ من نقطة الشمال الى مطلع  
الاعتدال والغروب المعكوس للعقرب والميزان انما تنق على ربع  
الافق المقابل للمذكور اي لاخذ من نقطة الجنوب الى مغرب الاعتدال  
ولهذا ينهي اول الميزان الى نقطة المغرب واول الحمل الى نقطة المشرق  
وقطب البروج الى ارتفاعه الاعلى في جنوب سمت الرأس وذلك  
بمجموع عشرة من تمام عرض البلد ستة وستين وربع وسدس تمام الميل الكلي  
وح يكون اول السرطان في ارتفاعه الادنى في شمال سمت الرأس كذلك  
بقدر فضل سبعين عرض البلد على ستة وستين وسدس تمام الميل الكلي  
فكون ثلث درجات وثلاثا وربعاً الى جمع ما ذكرنا انما يقول وطلع آخر  
الثور المتصل به شيئا بعد شي الى ان يطلع الثور ثم يطلع آخر الحمل الى اوله  
ويستغرق الربع الشمالي الشرقي سبعة مشرق يذعن البروجين ينتهي اول  
الحمل الى مطلعها وياخذ بازاء ذلك اول القوس في الانحطاط الى الان  
وغرب آخر العقرب المتصل به شيئا بعد شي الى ان يغيب العقرب ثم  
آخر الميزان الى اوله ويستغرق الربع الجنوبي الغربي سبعة مغربها  
اول الميزان الى مغربه ينتهي اول السرطان الى دائرة نصف النهار في  
جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وسوثلث درجات وثلاث  
وربع وقطب تلك البروج في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب  
ست وثمانون درجة وربع وسدس ويكون النصف من تلك البروج  
الظاهر في جانب الشمال من مطلع الاعتدال ويغيبه على نوال مخالف



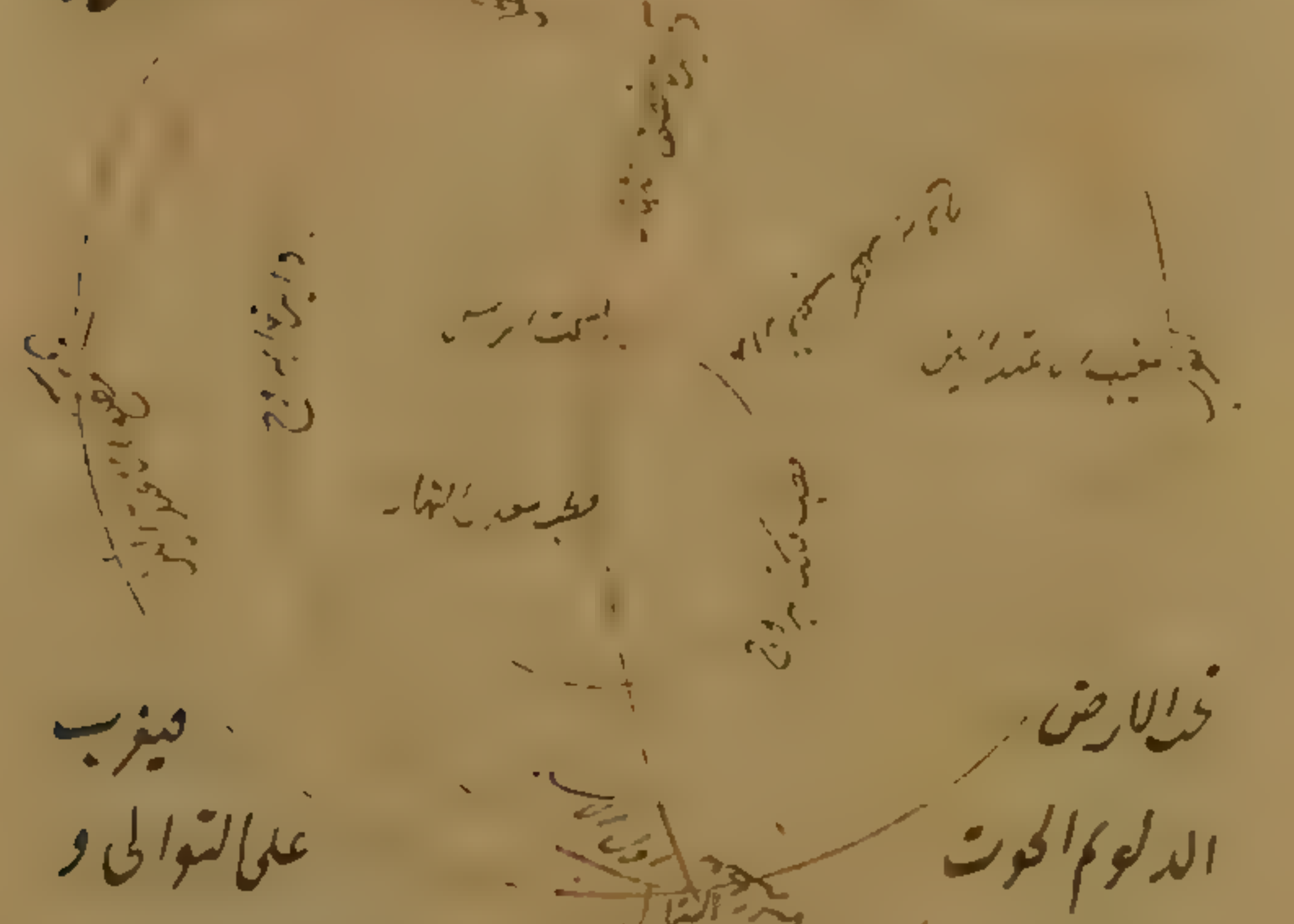
للمعروف وعلى هذه الصلوة واما قوله على توال مخالفة للمعروف فكذلك لان  
 المعروف في معظم العمار موانه اذا كان اول السرطان على نصف النهار  
 كان اول الحمل على نقطة المغرب واول الميزان على نقطة المشرق وهما لا  
 بالعكس قال لم يسو كالعكس <sup>بجانب</sup> فطلع آخر الحوت



اوله وشرق  
 الربع الشرقي  
 مشرقها قول ودك لان اول السرطان ما قد في الارتفاع كالمشرق  
 وقطب البروج ياخذ في الخطوط نحو المغرب فنحن نذكر مطلع البروج  
 شيئا بعد شيئا في جمع ربع الاقن الآخذ من مطلع الاعتدال الى نقطة الجوب  
 حتى اذا انتهت النوبة الى نقطة الجنوب ما سها اول الذلول ولا نطلع ونغيب  
 بازائها السبل ثم الاسد شيئا فشيئا ايضا معكوسين في جمع احوال الربع  
 الاقن الآخذ من مغيب الاعتدال الى نقطة الشمال حتى اذا انتهت النوبة  
 الى نقطة الشمال ما سها اول الاسد ولا يغيب وهذا قوله ونيت بازائها

البروج

آخر السبل الى اولها ثم آخر الاسد الى اوله ويستغرق الربع الغربي الشمالي  
 ستة مفرها وصير اول الذلول على نقطة الجنوب مما سها الاقن واول الاسد على  
 نقطة الشمال مما سها الاقن ونصف دايه البروج الظاهر فيما بينها من  
 جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق والقطب قد اخذ  
 في الاخطاط في جانب المغرب على هذه الصلوة ثم يسو كالعكس لترتفع اول  
 الاسد عن الاقن آخذ نحو النصف الشرقي فيطلع احوال الاسد على النوبة  
 الى آخره ثم احوال السبل الى آخرها ويستغرق الربع الشمالي الشرقي  
 ستة مفرها وبازاء ذلك يخلص اول  
 الذلول عن



في الارض  
 الذلول والكوت  
 يستغرق الربع الجنوبي الغربي ستة مفرها ثم ينهي الطلوع الى اول  
 الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير اول السرطان الى ابرق  
 نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج



الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار وصغير النصف الظاهر من  
 تلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضنا اولاً فيتم  
 الدور وينصح به ما وصفناه وانما الطين القول في هذا الفصل غير  
 تصور هذا الاوضاع وفي هذا الاتفاق اذا قرب عرض البلد من  
 النهاية وصار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلاً فربما يتقل  
 كوكب لقرب مدار من الافق جدا الى مدار آخر حركته الثانية فيغيب  
 بعد ما كان ظاهراً وهو في النصف الشرقي ويظهر بعد ما كان خفياً  
 وهو في النصف الغربي فيكون قد غرب في المشرق وطلع من المغرب  
 وهذا ايضا من الاسئلة المستغنية **اقول** انما قد عرض البلد يكون  
 قريباً من النهاية اي من ربع الدور لسما يظهر في الكوكب سبب حركته  
 الاولى انه لا يهلع يخرج من موازاة الافق فيستحيل المسئلة  
**قال الفصل السادس** في خواص المواضع التي يكون عرضها ربعاً  
 من الدور سواء **اقول** الاولى ان يقال في خواص المواضع الذي  
 يكون عرضه ربعاً كما يوجد في بعض النسخ لان ذلك الموضع حيث  
 تحت القطب لا ينقسم ولو في لوم لا طول ولا عرضا لسماء في ربع  
 بقوله سواء اي لا ان يبدل ولا انقص يمكن ان يقال في التوجيه  
 انه اراد ذلك بحسب الحسبان المسكن لا يتفاوت عرضه ولا طوله  
 في حدود فرسخ تقريباً ولا يكلف ايضا ان يقول انه اطلق الجمع على  
 الاثنين وموقوله وذلك لا يكون على الارض الا عند قطبين

احد قطبي معدل النهار على سمت الراس منك وبصيرة اية معدل  
 النهار منطبقه على الافق ويدور العكس بالحركة الاولى رطوبة  
 في الافق مشرق ولا مغرب فيكون النصف من العكس الذي يكون من  
 معدل النهار في جهة الظاهر ابدى الظهور والنصف الآخر ابدى  
 الخفاء والشمس دامت في النصف الظاهر من تلك البروج يكون  
 نهاراً وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلاً فيكون شتاءً وكلها يوا  
 بليته **اقول** وفي هذا عدول عن الاصطلاح لان اليوم بليته عديم  
 مقدار دون من ادوار معدل النهار مع زيادة مطالع ما سارت  
 الشمس في تلك المدة كما سيجي **قال** ونفصل احدها على الآخر من جهة بطور  
 حركتها وسرعتها فيكون تحت القطب شمالي في هذا الناحية نهاراً  
 اكر من ليال سبعة ايام ليلاً بها من ايامنا وذلك يكون اوج الشمس  
 او اخر الجوزاء وحضيضها في واخر القوس **اقول** قد ذكر بطور  
 الفصل الرابع من ثالثة المجسطي انه وجد الزمان من مبدأ الربيع  
 الى مبدأ الحريف اعني زمان قطع الشمس النصف الاو على **نفسه**  
 يوماً ومن مبدأ الحريف الى مبدأ الربيع زمان قطعها النصف الخفي  
 مع يوماً وربع فالنفاوت بين المدينتين ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم  
 والمصنف ذكر انه بسبعة ايام **قال** فيكون مدة غروب الشفق وطلوع  
 الصبح لهم في جميعين يوماً من ايامنا على ما بين عند وصنهما فيما **بعد**  
 سيعود الكلام عليه في الفصل التاسع فحين ايضاً يؤخر البيان الى



هناك قال ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحرافها بقدر غاية  
 الميل **اقول** يعني تقدير الميل لا اعظم وذلك لان انحراف المعدل على الافق  
 فعالية ارتفاع الشمس يكون في منتصف النصف الظاهر من البروج  
 اعني في المنتصف الظاهر وغاية انحرافها في منتصف النصف الخفي  
 اي المنتصف الخفي **قال** ويكون طلوع الشمس والكوكب بالحركة الثانية  
 وعزوبها لا في موضع بعينه من الافق **اقول** وذلك على قياس جواز  
 السؤال المستغرب **قال** ويكون للكوكب التي عرضها سقسط من الميل  
 كله طلوع وغروب **اقول** وذلك بالحركة الثانية لانها بالحركة الاولى  
 تدور على موازاة الافق ابدا والمرتاد بالعرض اعم من ان يكون  
 جهة جهة القطب الظاهر او الخفي **قال** وتختلف مدتها الظهور والكفا  
 بحسب بعد مدارها عن تلك البروج وقربها اليه **اقول** اي على التقدير  
 المذكور ويكون عرض الكوكب عن تلك البروج اقل من الميل  
 يختلف مدتها الظهور والكفا لانه ان كان في شمال تلك البروج  
 فكما كان عرضها اكرم كانت مدة ظهوره اكر لان مداره العرضي ينقطع  
 بالمعدل بل الافق الى قطعتين مختلفتين اعظمها يكون فوق الارض  
 واصغرهما تحتها وبازدياد العرض تتعارب النقطتان للقطعة  
 الصغرى وتتباعدان للعظمى وان كان في جنوب تلك البروج  
 فكما كان عرضها اكرم كانت مدة حفاية اكر لان القطعة العظمى من مداره  
 تكون تحت الافق دايما وتتعارب النقطتين وتتبعدهما للقطعتين

على ما وصفنا هذا اذا كان القطب الشمالي سمت الراس والمربع  
 القطب الجنوبي بالعكس **قال** والكوكب التي عرضها مساو لميل  
 الكلي ماس الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة  
 ولا يكون لها ولا للميلين عرضها على الميل الكلي طلوع ولا غروب  
 بل يكون اما ظاهرة واما خفية ابدا **اقول** وذلك لان عرضها مساو  
 لميل الكلي ان كان في جهة القطب الظاهر ماس الافق في دور  
 واحدة فوق الارض على نظيرة المنتصف الخفي وذلك يكون  
 ارتفاعه الادنى ثم ماخذ في الارتفاع الى مسامتة المنتصف الظاهر  
 فميل هذا الكوكب لا يكون له غروب صلا لا بالحركة الاولى  
 ولا بالحركة الثانية وان كان عرضها في هذه الجهة اكرم من الميل  
 الكلي فبالحري ان لا يغرب ابدا وان كان عرضها مساو لميل  
 الكلي في جهة القطب الخفي ماس الافق في ذروة على نظيرة المنتصف  
 الظاهر تحت الارض وذلك انحرافه الادنى ثم تراه انحرافه  
 الى ان يبلغ عاينه عند مسامتة المنتصف الخفي وان كان عرضها  
 في هذه الجهة ازيد من الميل الكلي فانه لا يطبع ايضا ابدا  
 بالطريق الاولى **قال** وليندكر ما قلنا في اوضاع الكواكب بسبب  
 الحركتين الاولى وليندكر ما قلنا في اوضاع الكواكب بسبب  
 الفصل الرابع من الباب الثاني في اختلاف الاوضاع التي  
 تحدث للكوكب بسبب الحركة الثانية وبالقياس الى معدل النوا



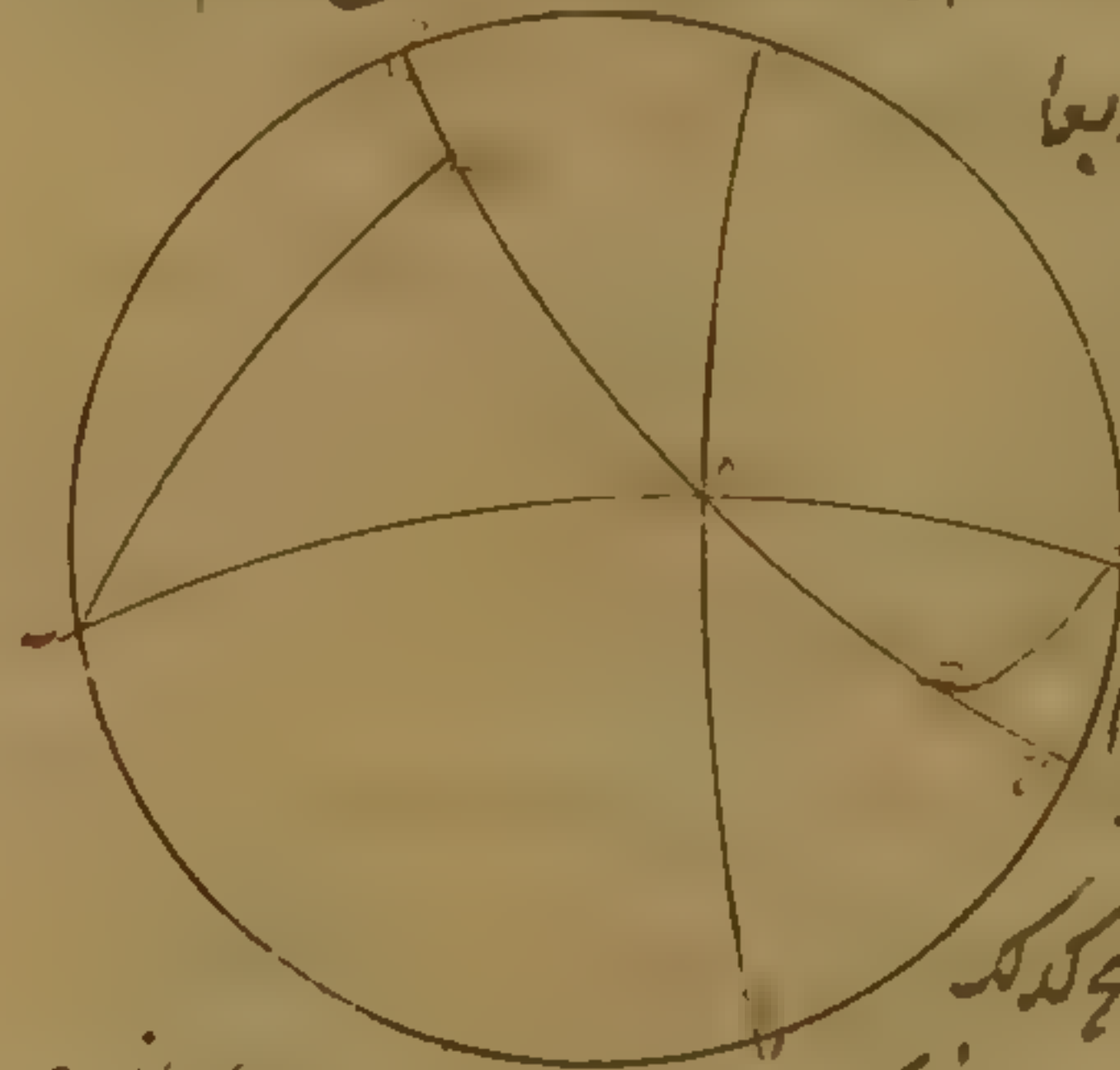
منطقة الحركة الاولى في فاعاد منها طرفا من ذلك واما بالمدكر لساير  
 كالا اعتبار المستلزم لصيرورة ارتفاعه ازيدا وبالعكس في ذلك  
 هو المنقضي لتباعد عن معدل النهار وبالعكس كالا اعتبار المستلزم  
 لصيرورة ابدى الظهور او الخفاء بعد ان لم يكن وذلك مناسك  
 انتقاله من احدى قطعتي مدار العرض الى الاخرى وكيفية مرتبة  
 الى القطب نظام المستلزم لرويته وارتفاعه على سمت الراص من طول  
 بعد ان لم يكن كذلك والكل بين ما وصفنا من ذلك **قال** وهذا  
 آخر اوصاف البقاع التي تحت المدارات اليومية وما جرى مجراها  
**اقول** يعني بذلك عرض الربع المذكور في هذا الفصل فانه قد كان  
 قد وعاد بكونه خواصل المدارات والممكن منها تحت النقطة لا  
 تحت المدار الا انه جارحرا من حيث ان النقطة لا يتصور تحتها  
 بقعة فلا بد ان نوضح هناك طول وعرض ولو سيرا حتى يمكن فرض  
 السكون مناسك وح يمكن بحسب ذلك الممكن فرض مدار ساعته  
 في السماء **قال الفصل السابع** في مطالع البروج القوس من معدل  
 النهار التي تطلع مع قوس معروضة من تلك البروج يقال لها مطالع  
 تلك القوس وتقال للقوس من تلك البروج درجة السواء والمطالع  
 مختلف بحسب اختلاف الارتفاع في خط الاستواء فكل ربع يتحدد  
 بنقطتين من النقط الاربع مطلق مع ربع لان نقطة الاعتدال التي  
 هي احدى الربعين من المنطقتين معا اذا انتهت الى تمام الاربع

انطبق

انطبق الاربعة الماتة بالاقطاب الاربعه على الافق فيكون على  
 الافق نقطة الانقلاب ويكون الحدان الاخران للربعين معا على  
 الافق ومن عليه سائر الاربع **اقول** للاربعة ان اجزاء معدل  
 النهار انتقلت عن اوضاعها بسبب حركتها الاولى انتقلت اجزاء البروج  
 ايضا عن اوضاعها بحسب تلك الحركة واذا اعتبر مرور المنطقتين معا على  
 نصف دائرة ثابته كالافق الشرقي ونصف النهار وفرض لذلك مبداء  
 كاول الكل مثلا فالاربعة من اجزاء معدل النهار عليها يقال لها المطالع  
 التي مرت معها عليها ايضا من تلك البروج وان كان نصف الدائرة  
 افق الزب يقال لها المغارب ثم ان كان الافق خط الاستواء  
 فيند مطالع العكس المستقيم وبغاية وشبهه مرورها على نصف النهار  
 لان نصف النهار في قوة افق من افق خط الاستواء وان كان  
 الافق ما يبا محص مطالع البلبا ومغاربها ويقال لاجزاء البروج  
 درج السواء لانها بحسب متساوية وتنسب لهما مطالعها المخلقة  
 والانتصان لان وضع المنطقتين مختلف بالنسبة الى الدائرتين المتساويتين  
 المفروضة فاذا حسب اجزاء احداهما متساوية اختلف اجزاء الاخرى  
 في الغلب لا محالة وكما انها اعني المطالع مختلف في نفسها لاجزاء  
 المتساوية من تلك البروج كذلك بحسب انتصاها على الافق واضطرابها  
 عليها اما في خط الاستواء فالارباع المتحددة بالنقط الاربع الاعلى  
 والاقل من مطلع كل منها من تلك البروج مع نظير من المعدل ولكن



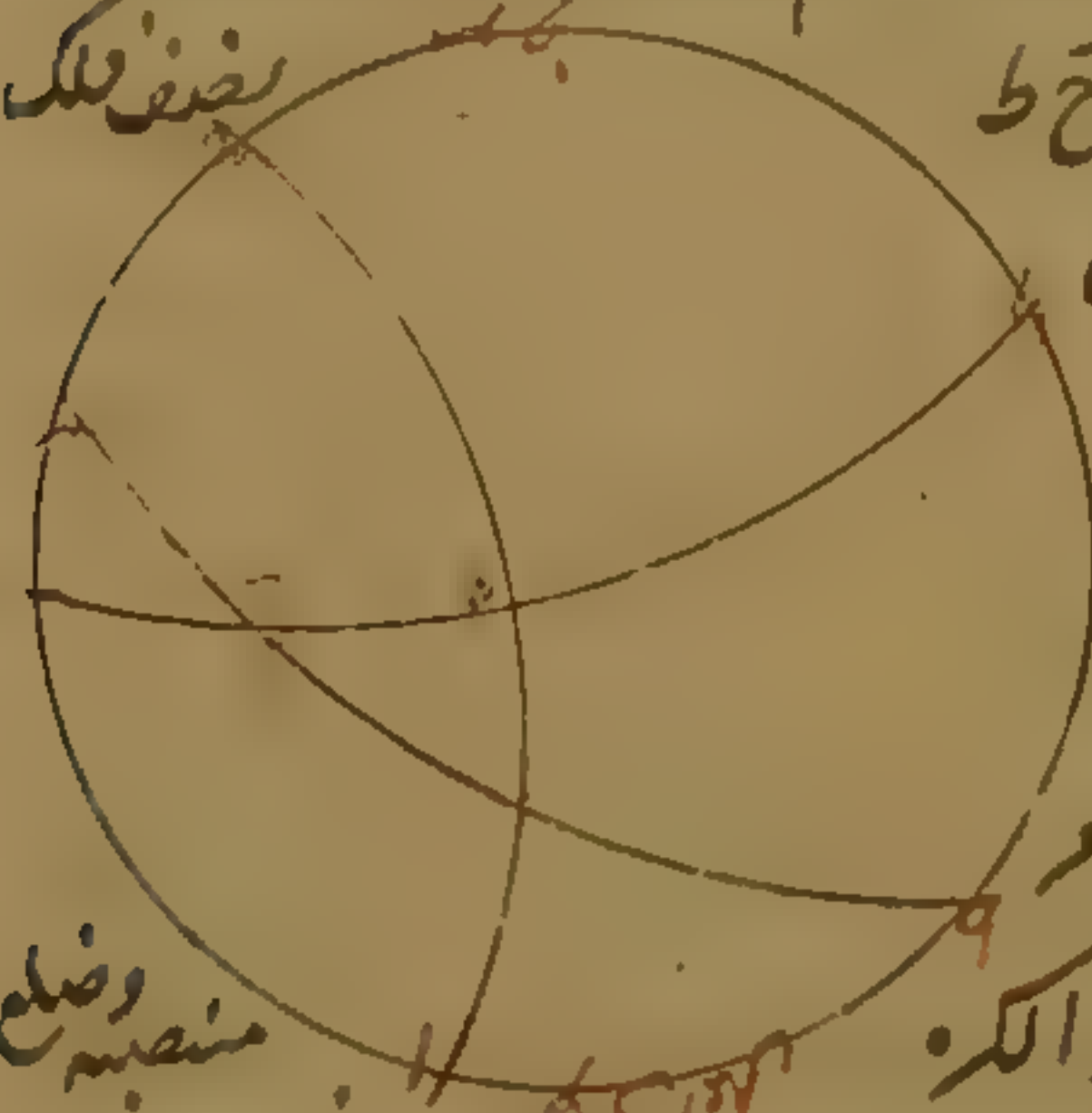
بيان ذلك اننا المسمى على قطبه وانه نصف النهار وهو  
نصف المعدل ووجه نصف البروج فاذا وصلت نقطة الاعتدال  
سمت الراس وهي فان لم يكن الافق في هذا الوضع في المراتب  
الاربعة حتى يكون هجر ربعا



من البروج كما ان  
ربع من المعدل يمكن  
المارة مثل يطر ويبرم  
ان يكون زاوية كط  
قائمة كما ان زاوية هـ كـ كـ

فيساوي اجزاء الكل هذا حال ثم ليكن اهد الافق المسمى واه نصف  
النهار والمعدل والبروج كالبها فاذا وصلت نقطة الاعتدال  
الى الافق وره لا محالة ربع فان لم تكن ربع من البروج ايضا ربعا  
حتى يكون ربع المارة بالاقطاب فيمكن ان يكون المارة ويطر  
زاوية ربعه ربعا التمامين فيساوي اجزاء الكل هذا حال فكذا  
الكلام في الربعين الباقين وذلك اردناه **قال** ولا يطالع مع ج  
مثلا في احدى نقطة الاربع وهو نصف سدس منطقة البروج  
زمانا اعني نصف سدس المعدل النهار وذلك لان البروج ان كان  
مما يلي نقطة الاعتدال كان احدهما مشتركا وهو تلك النقطة واذا  
انتهى لحد الآخر للبروج الى الافق حدث من البروج والقوس المطالعة

معد من المعدل النهار اعني مطالعة ومما يقع بينهما من الافق مثلث زاوية  
التي محيطها بمعدل النهار والافق قائمة والباقيتان حادثتان يكون  
البروج وتر قائمة ومطالعة وتر حادث يكون البروج اعظم من مطالعة  
وكذلك القول في برجين بلان نقطة الاعتدال ومطالعة اما ان كان  
البروج مما يلي نقطة الانقلاب فيكون مطالعة اعظم منه وذلك لان الباقيتين  
من مطالع البرجين التي هي من سدس الدور الى تمام الربع يكون  
اعظم من نصف سدس الدور وهي تطالع مع البروج الباقية **قال** قد بين  
في الشكل الرابع والعشرون من اولى اكرمانا لاوس ان كل مثلث  
احدى زاويا له ليست باصف من قائمة وكان كل واحد من الضلعين  
المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد من زاويتي الباقيتين اصغر  
من قائمة فيمكن ان يكون الافق المسمى على قطبه ويهد نصف المعدل  
واخر من نصف النهار ووجه ط



البروج ووجه الاعتدال الاسمي  
مثلا في اصله بعد الى  
نصف النهار في مثلث  
برج زاوية ب ليست باصف  
من قائمة لانها قائمة اذا كان  
حاصل من ربع لان ب ربع وكذلك ضلع ر ب لانها مثلث  
والتي مثلها اقل من الميل الكلي فيحكم ذلك الشكل يكون زاوية ر ب

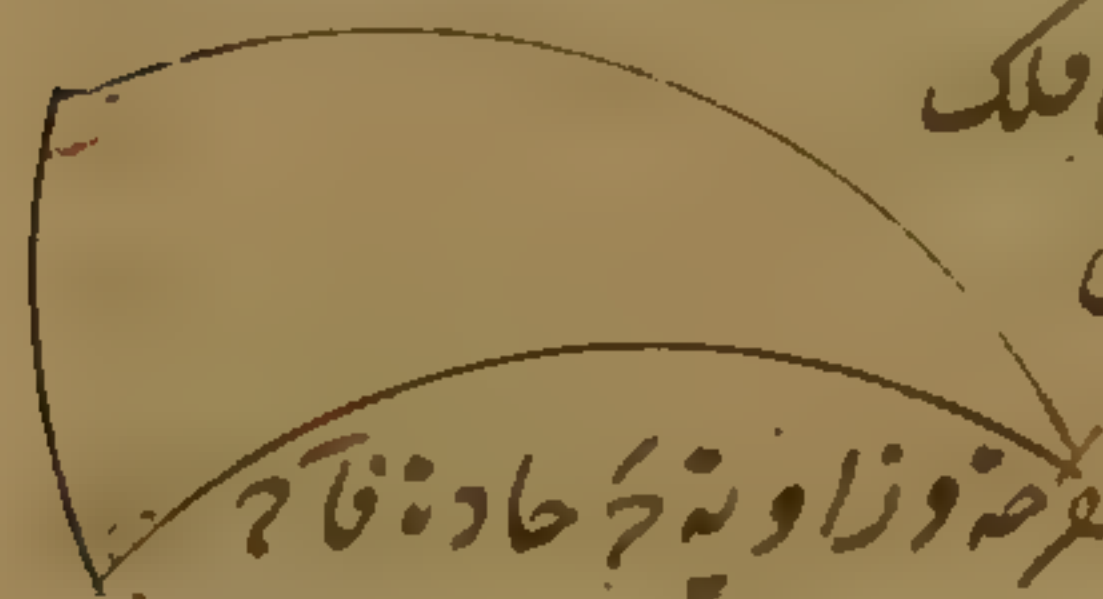






في الشكل السابق كل من القوس المفضول من الدور يقربا فمقطع  
 كج ح ل كما اعظم من مع ل كم يحركه مطالعها وقطعا كد ح ط ك  
 اصغر من قوس س ك مهنه مطالعها اما الاول فالمره بان المذكور  
 واما الثاني فلجوب طلوع ربع مع ربع **قال** ومرو معدل النهار  
 ومنطقه البروج على دواير اضافه النهار في جميع النقط يكون  
 كطلوعها في خط الاستواء لان كل واحد منها اق من آفاق خط  
 الاستواء وكذلك الحكم في جميع دواير الميول **اقول** وذلك لان اق  
 خط الاستواء مشروطه بانها مارة بتطبي معدل النهار فاصلة من النظام  
 والحفي من الفلك وكل من دواير الميول وانضافه النهار كذلك  
 بالنسبة الى نقطتين مما بمنزلة القطبين لها **قال** والمغارب كالمطالع  
 في تلك الآفاق **اقول** وذلك لان نقطه ح في الشكل السابق اذا  
 وصلت الى الاق الشرقي انطبقت قوس ح ل بالضرورة على الاق  
 لانها قائمه على المعدل ففوس لا يكون مطلع قوس ح ك فاذا وصلت  
 ننطح الى الاق الغربي انطبقت قوس ح ل بالضرورة مرة اخرى  
 على الاق ففوس لا مغارب قوس ح ك الا محاله **قال** واما في  
 الآفاق المائلة فلا تطلع ربع مع ربع لكون سطح معدل النهار غير قائم  
 على سطح الاق ويطلع نصف مع نصف اذا كانا متحدين بتطبي الاق  
 واذا اطلعت قوس على نقطه الاعتدال وكانت من معدل النهار في  
 جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها لانها في المثلث المذكور

وترتفعه ومطالعها وترحاده وان كانت من معدل النهار  
 في جهة القطب الحفي فمطالعها اعظم منها لان الحكم بصيرتها كما **قال** قول  
 ويكون بان ذلك ضلع اب من مثلث اك من معدل النهار وهو الاق  
 المائل واح من فلك البروج في جانب القطب الظاهر ولا ريب ان وتره  
 يرتفعه لميل المعدل الى جهة القطب الحفي من سمت الراس فاب  
 اما ان يكون اقل من ربع الدور حتى يكون الاعتدال غير واصله بعد  
 الى نصف النهار او يكون ربعا حتى يكون الاعتدال على نصف النهار  
 وعلى التقديرين اقول ان زاوية ح حادة اما على الاول بحكم الشكل  
 الرابع والعشرين من اولي اكرمانا لاوس كما تقدم ذكره ويكون  
 كل مثلث احدي زوايا كزاوية ب منها ليست باصغر من قائمه  
 وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحد  
 من زاويتي الباقيتين اصغر من قائمه واما على الثاني فلجوب  
 وتقع آ عن سمت الراس في جهة القطب الحفي فضلع اك الموتر المحيطة  
 اعظم من اب الموتر للحادة بالشكل السابع من اولي اكرمانا لاوس ايضا  
 لم يكن اك من المعدل و اب من فلك



وقد مال الى جانب القطب الحفي  
 منه ولذا يكون زاوية ب منفرجه وزاوية ح حادة فاج  
 المطالع اعظم من اب درج الاستواء وينتظاف القضية لاوب  
 حيث كانت المطالع اقل من البروج وانت جدير بان اول الحل



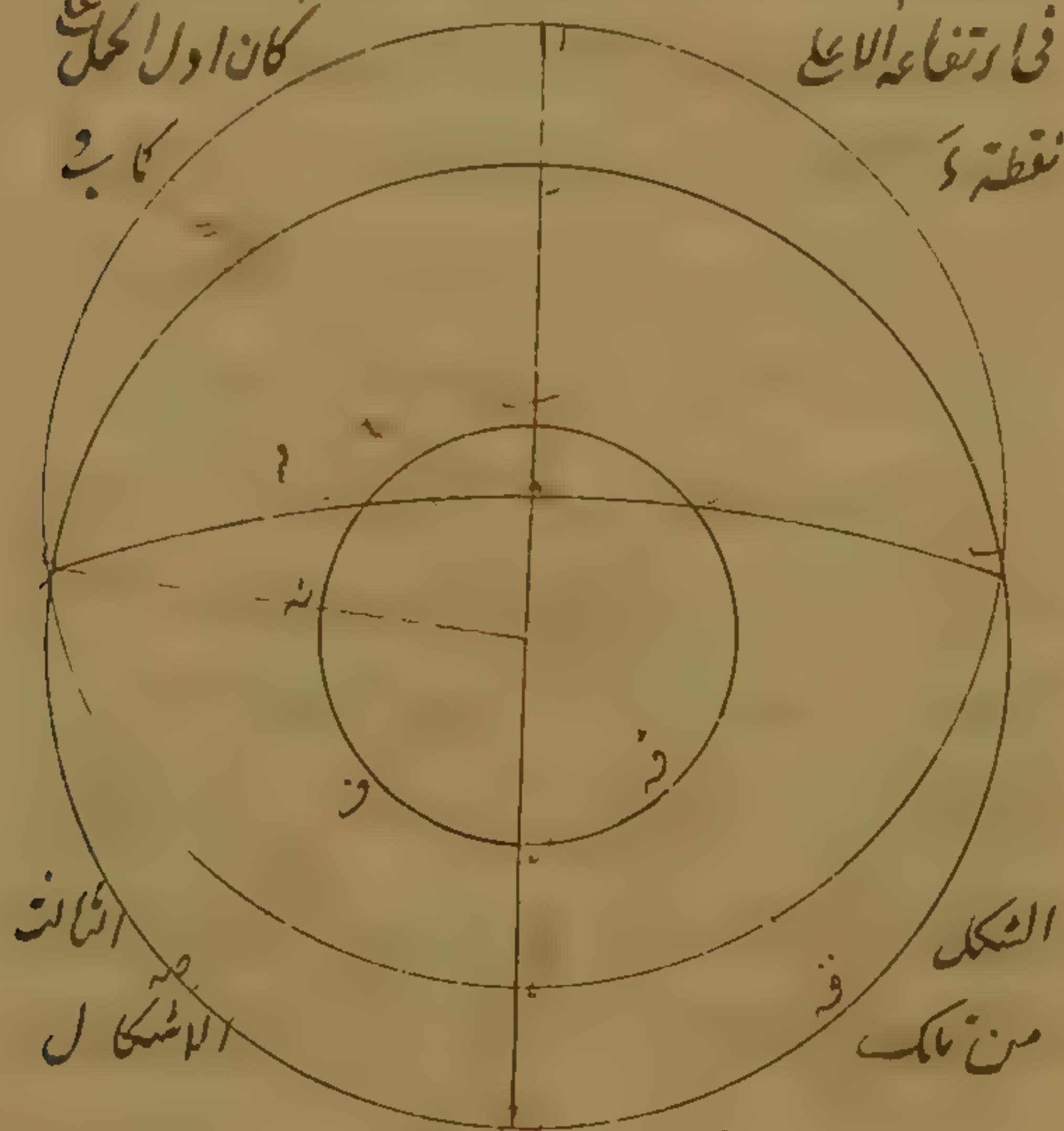
مثلا اذا وافي نقطة الغرب كان اول الميزان على فوق الشرق ضرورة  
تناسف النظام المنصف كقعة فالباقي من المطالع في الصور من  
الى نصف الدور اى الى الاعتدال الآخر يطالع مع الباقي من  
درج السواء وذلك اردناه **قال** ويظهر من ذلك ان القوس المتساوية  
التي تساوى ابعادها عن حدى يعطى الاعتدال يكون مطالعها متساوية  
والعكس ينقسم الى قطعتين احدهما التي يتوسطها الاعتدال الذي  
اذا جاوزة الكوكب صار في جهة القطب النظام والاخرى اليه  
يتوسطها الاعتدال الآخر والاولى يكون اعظم من مطالعها والاخر  
يكون اصغر **اقول** لما بين ان القوس التي على الاعتدال على التوالي  
ان كانت في جهة القطب النظام كالحمل والثور والجوزا مثلا  
في بلادنا فمطالعها اصغر منها والنصف يطالع مع النصف الثاني  
الى الاعتدال الآخر من المعدل وهو مطالع الباقي من البروج  
يكون اعظم منها وان احكم في الاعتدال الآخر باضداد القوس  
تتبع على التوالي كالميزان والعقرب والقوس في بلادنا مطالعها  
اعظم منها فبقي الباقي من المطالع اصغر من الباقي من درج السواء  
نعم من هذه المذكورات جرم ان كل قوسين متساويين عن جنتي  
اعتدال واحد فمطالعها ما قصته منها ان كان الاعتدال هو الذي  
اذا جاوزة الكوكب صار في جهة القطب النظام من المعدل اوزر  
عليها ان كان الاعتدال هو الآخر واما ان الزيادة للمطالعين

عن جنتي ذلك الاعتدال بقدر واحد وكذا النقصان فما يحتاج  
الى البرهان فثمة مشهور مذكور في ثمانية المجسطي فلما يذكره فعلى هذا  
ينقسم فلك البروج في الآفاق الما يله الى قطعتين احدهما من  
المنقلب الحفى الى المنقلب النظام على التوالي اعني الجدوى الدلو  
والحوت والحمل والثور والجوزا التي يتوسطها الاعتدال  
الرسمى في بلادنا وهي اعظم من مطالعها والاخرى وهي البروج  
الباقية التي يتوسطها الاعتدال الباقي اصغر من مطالعها  
**قال** ومطالع القوس الشمالي في الآفاق الشمالية كطالع نظام  
من الجنوبية في الآفاق الجنوبية وكذلك في الجنوب **اقول** معنى  
اذا كانا متساوية العرض عن خط الاستواء وذلك لان حال  
الزاويتين الحادثتين من قطع كل من المعدل والبروج الا ان  
تبادل حده وانفراجا حسب تبادل قطبي المعدل ظهورا وخفا  
**قال** وتعارب كل قوس في كل افاق يكون كطالع نظير تلك القوس  
**اقول** وذلك لتصف الافاق كلها من البروج والمعدل بمقدار  
ما يطالع من كل منها من الافاق الشرقي يجب ان تعرب ثلثة مثله في  
الافاق الغربي والمالزم الحلف **قال** واما في الآفاق التي يكون  
فيها مدار نقطتي الانقلاب اعظم المدارات الابدنية الظهورا وخفا  
فقد بينا ان نقصا من فلك البروج يطالع من جميع معدل النهار  
والنصف الآخر يطالع لافى زمان وفي الغروب تبادل النصف



**اقول** النصف الذي يطلع معه جميع معدل النهار هو الذي يتوسطه  
 الاعتدال الذي اذا جاوز الكوكب خذ في الجنوب والنصف  
 الآخر هو الذي يطلع لامي زمان والنصف الذي يغرب معه جميع  
 معدل النهار هو النصف الذي يتوسطه الاعتدال الذي اذا  
 جاوز الكوكب خذ في الشمال والنصف الآخر هو الذي يغرب  
 لامي زمان **قال** واما في آفاق التي تكون فيها قسي من تلك  
 البروج ابدية الظهور والختا وليكن الآفاق ما مثلنا به من آفاق  
 الشمالية وموافق عرض سبعون والجوزاء والسرطان فيه بدا  
 الظهور والعوس الجدي ابدا الخفا فاذا خلقت نقطة الاعتدال  
 الربيعي طلع بعد الحوت معكوسا من الآخر الى الاول ثم الدلو  
 معكوسا من الآخر الى الاول ثم مبدئي طلوع الاسد من اوله  
 ثم السنبلة من الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى اول القوس  
 ابتداء آخر الثور بالطلوع المعكوس بطلوع الثور والحمل معكوسين  
 فيعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الآفاق وقس عليه في سائر  
 الآفاق والغروب على الطلوع **اقول** وهذا كما اراد ساف من  
 كيفية طلوع البروج الطالعة وغروب الغاربة معكوسه وستونه  
 ولم يتعرض لما هو المقصود بالذات في هذا الفصل وهو كيفية  
 طلوع مطالعها معها في تلك الآفاق فلنصويز ذلك فخرص الحرك  
 افق سبعين في الشمال على قطب كوكب كوكب المعدل على قطب

وكم مدار قطب البروج الظاهر واخر نصف النهار ونصف آياته  
 على كوكب واحد والسموت قاطعا آياته مختلفين على كوكبها  
 في جهة عرض البلد اذ قطب العالم غير اصله بعد الى سمت الرأس  
 وقد مر في الفصل الخامس ان اول القوس في الآفاق المقروص كان  
 نقطة الجنوب من كوكب ولا يطلع واول الجوزاء ما من نقطة الشمال  
 من فوق ولا يغرب كما في الشكل الثاني من تلك الاشكال تكون  
 الجنوب والشمال قطبا اول السموت في ارض البروج قمرت  
 بقطبها فهي ايضا لم يعطى البروج فقطب البروج الظاهر يكون  
 على نقطة وقد عرفت ان قطب البروج الظاهر اذا وافق نقطة  
 في ارتفاع الاعلى



الاشكال  
 الاشكال







قوس كل ثم يتبدى طلوع الميزان والعقرب ايضا من بين من ربع ا  
 ويطلع معها قوس برع عن جنبته واحدة من الاعتدال ايضا وفي هذا  
 الوضع يقطع قطب البروج قوس ك ثم يتبدى الثور ثم الحمل معكوس  
 من ربع ح ويطلع معها قوس عد الباقية من الدور نحو الفلكية  
 عن الاعتدالين البروجين وفي هذا الوضع يكون قد قطع القطب قوس  
 ثم الباقية من مداره واذا عرفت المطالع ففسر المغارب عليها  
 فان مطالع كل برج حين يغارب ينظر بها لما ذكرنا وذلك ما قصدنا به  
**قال الفصل الثامن** في مقدار الايام بلبيا لها اليوم بلبية  
 الزمان الذي يقع بين كون الشمس على الافق طالعة وغاربة واما  
 على نصف النهار وبين عودها الى هناك بعد دورة تامة واحدة  
 بالحركة الاولى ومقدار دورة من ادوار معدل النهار مع زمان تطلع  
 من مع القوس التي نقطعها الشمس في ذلك اليوم بلبية **اقول** هذا  
 الحد غير جامع لغير معظم العمار في بعض الصور لخروج اليوم بلبية  
 حيث العرض ربع الدور عنه فان السنة كلها هناك يوم بلبية  
 وليس بعد دورة تامة واحدة وانما ذلك بعد دورات كثيرة  
 وبكذا حيث العرض كبر من تمام الميل كله لان زمان اليوم بلبية  
 هناك قد يكون ادوار كثيرة ومودة كون الشمس في احد النقطتين  
 الايدية الطور والحفا مع ميل الاولى ونهار الثانية الاقصر  
 وايضا قد يكون اليوم بلبية قبل دورة واحدة للفلك كالحال

حيث مطلع البروج ويغرب معكوسه فان الشمس اذا كانت هناك في  
 عائرة الحمل مثلا والبرج مطلع معكوسا عادت الى الافق الشرقي قبل  
 دورة تامة لا متعاقبا كحركاتها الى الحادية عشرة منه ويطلع  
 قبل العائرة وما ذكر في التحفة انه زمان تخلل بين مفارقة الشمس  
 عظيمة توهم ثباتها وبين عودها اليه بدلا عن قولهم زمان تخلل بين  
 مفارقة الشمس عظيمة ثباته حذر من ان يصير الحد غير مانع اعود  
 الشمس من الافق الشرقي مثلا الى الافق الغربي عودا من عظيمة  
 اليها مع انها لا تسمى يوما بلبية غير مانع لان تلك المدة كما انها زمان  
 المفارقة من عظيمة اليها فهي ايضا زمان المفارقة من نصف تلك  
 اليه اذا جعل متحدان ينقطعي الشرق والغرب لا ينقطعي الجنوب والشمال  
 وكذا في نصف دائرة نصف النهار المتحد بين ينظر في العائر  
 والدرايع لا ينقطعي الشمال والجنوب والجامع المانع ان يقال  
 انه زمان تخلل بين مفارقة الشمس حد اربع الافق المتحد بنقطة  
 المشرق والمغرب والشمال والجنوب الى عودها اليه بعينه ولا بعينه  
 بعد غيبوبة وظهور او بين مفارقتها احد حدي مدارها اليومي مع  
 دائرة نصف النهار متعينة او مفروضة ومن عودها الى ذلك الحد  
 من ذلك المدار بعينه تقريباً بعينه وظهور والغياب الاخير في  
 الاول وموقوف اول او لا ومو بعينه بعد غيبوبة وظهور اخر عن  
 وصول الشمس الى اربع الافق حيث ربع فان انقلاها من



الابدى الحقا الى المدار الابدى الظهور وبالعكس قد سبق في  
 احوار باع الافق ومعاودتها الى تلك الحالة متق في ربع آخر  
 وقس عليه فوايد ساير الفينود **قال** وتكون ما تقطعها الشمس مختلفا  
 فانها تنقطع في النصف البعيد من الارض قريبا اصغر وفي النصف  
 القرب قريبا اكبر وايضا ما يطلع من معدل النهار مع العنق من تلك  
 البروج مختلف فانه تارة تكون اكبر تكون مقادير الايام بلبا لها  
 لكن اختلافا غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت وحسب  
 في ايام كثيرة واما الحساب لما اضطررنا الى استعمال ايام بلبا لها  
 متساوية الاقدار لمع حركة الاواسط وغيرها اخذوا تلك الزيادة  
 مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بلبلة وسموا تلك الايام الماخوذة  
 بالتساوي الايام الوسطى كل يوم منها يكون مقدار دور من معدل النهار  
 مع سير وسط الشمس ليوم واما التحقيق فنخرج الى معرفة حكمة كل واحد  
 من الاختلافين **اقول** لما بين ان اليوم بلبلة في معظم المعمورة  
 زمان دور من معدل النهار مع زيادة قوس من المعدل فان احد  
 هذه الفصلة مقدار حركة الشمس الوسطى وهي **نطع** كان اليوم وسطيا  
 واليام السنة كلها متساوية وهي التي يمكن تركيب جداول وسائط  
 الكواكب عليها ليتسوى الحال فيها ويتناسب اليكس والكمال فتصير  
 تلك الفصالات في مدة دور تامة للشمس بحركتها الخاصة وهي **عظم**  
 ثمانية وخمسة وستون يوما تاما وربع يوم الاجزاء من ثمانية من يوم

دورا تاما من معدل النهار فيكون معدل النهار قد دار في هذا  
 المدة ثمانية دور وستة وستون دور وربع دور الاجزاء من ثمانية  
 هذا بحسب الامر الاوسط واما الحقيقة فتباي ذلك فان حركة الشمس  
 راي العين غير مستوية في الازمان المتساوية فليكن الايام احدا  
 من جهة هذا الفصلة كما حله من الحركة الثابتة المختلفة واستحيان  
 مطلق العنق المتساوية من تلك البروج مختلفة بحسب الاغلب فلو كان  
 سيرة الشمس من يوم يوم متساويا لاختلف الايام من جهة مطالعة كل يوم  
 ايضا مختلفة فليكن الايام اختلافا من جهة المطلق وكررت تفاوتها  
 من اختلافين اثنين فيهما تفاوتت الايام ووردت فيما بين  
 لها في الطول واخرى في القصر واليوم بهذا الاعتبار يقال اليوم  
 الحقيقي ومن البين انه في معظم العماق مقدار دور من ادوار معدل  
 النهار مع زيادة مطالع بيت الشمس في ذلك اليوم فاذا اريد مقدار  
 يوم مفروض بحقيقة وجب ان نعرض مجموع الاختلاف الكائنة في السنة  
 من جهة كل من الاختلافين حتى تنوسل من ذلك الى مقدار اليوم المفروض  
**قال** اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سيرة الشمس فيكون في  
 المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يلية زيادة  
 وسط الشمس على قومها بقدر غاية الاختلاف وفي المدة التي تسير  
 البعد الاوسط الاخر الى الاوج مثل تلك فيكون زيادة الوسط  
 على القوس في القطعة البعيدة من الارض من تلك الشمس بضعف



الاختلاف ويكون في القطعة القريبة زيادة النجوم على الوسط  
ايضا بمثل ذلك ويكون الفضل من النقطتين باربعه امثال للاختلاف  
**اقول** في توضيحه يمكن ايجاد الخارج المركز الشمس والخط الممثل لها ومركزها  
ومركز العالم وارج القطر المار بالمركزين ودرجاتها ما عليه ونصل  
ونظا من قوس الشمس الخارج واقعة بازاء قوس آخر من لبروج كل واحد  
ربع الدور لانها بقدر زاوية اقطر القائمة وقد برهن في الشكل  
الثاني والثلاثين من اول  
كتاب اقليدس ان كل  
مثلث اخرج احدا ضلعا  
فالزاوية التي تحت  
خارج المثلث تساوي  
مجموع الزاويتين الداخليتين

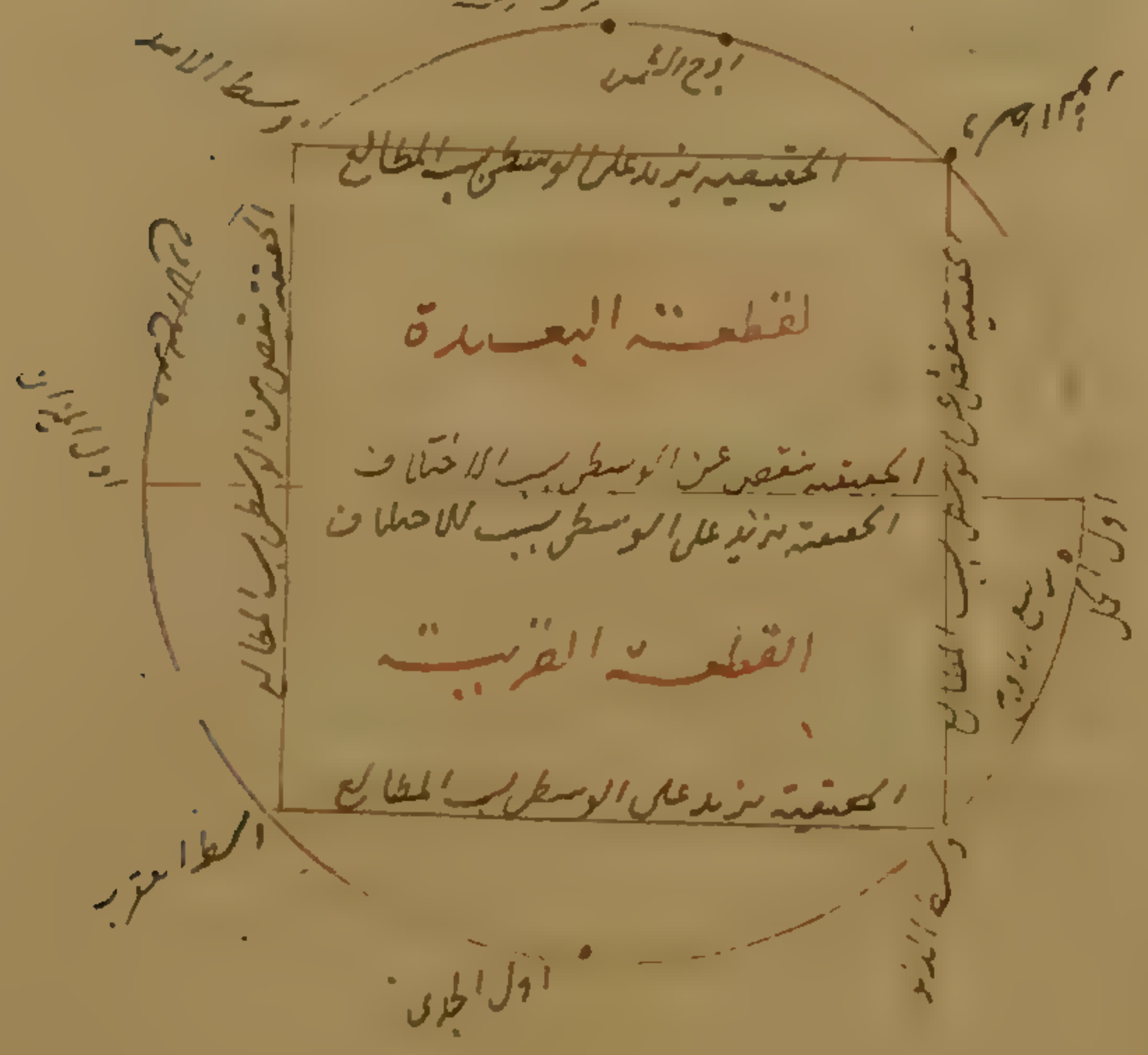
في المثال غير التي اصرح ضلعها فراوية آه كنساي مجموع زاوية  
هـ و هـ و ك كن زاوية آه و حركة الوسط الشمس من الاوج الى البعد الاو  
و زاوية هـ و ك بقدر حركة القوم و زاوية هـ و ك بقدر غاية تعديل الشمس كما  
تبين في افلاكها فحركة الوسط زائدة على القوم في مدة صيرورة الشمس  
الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه بقدر غاية الاختلاف و مثل ذلك  
يكون قوس ب آ و ي بقدر حركة الشمس الوسطى من البعد الاوسط الاخر  
الى الاوج ازيد من قوس آ ك حركة القوم في المدة بقدر زاوية رب

١٩٧  
غاية التعديل ايضا فالحركة الوسطية في النصف الاوحي تكون ازدياد من  
الحركة المقولمة بضعف غاية التعديل ثم يقول فلان زاوية ح ر ط خارجة من  
مثلث ر ه ا فهي مساوية لمجموع زاويتي ر ه ا و ه ا ر فزاوية ح ر ط اعني قوس  
ح ط و هي الحركة المقولمة تكون اعظم من زاوية ر ه ا اعني قوس ح ط بمقدار  
الحركة الوسطية بمقدار زاوية ه ا ر غاية التعديل وكذلك ان قوس ح ط  
اعظم من قوس ح ا بمقدار غاية التعديل ايضا فجمع قوس ح ط و ا اعظم من  
قوس ا ح و ا ر نصف غاية الاختلاف لكن ما كانت اعظم من كل السوا  
ح ط و نصف غاية الاختلاف فجمع باء اعظم من جمع ا ح و ا ر بقية امثال  
الاختلاف اعني تسع درجات تقربا لان غاية التعديل قريب **ل** وهو  
المطلوب **قال** واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادئ  
الايام انهاء الشمس الى الاختلاف ذلك التفاوت بحسب خلافا الآفاق  
ولم يكن في جميع البقع شيئا واحدا بعينه ويكون ذلك ان كان المبدأ  
انتهاء الى الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء **مطالعا**  
في ذلك الموضع ويكون ذلك ان كان انتهاء الى الافق الغربي  
بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالع نظير في ذلك الموضع ان  
جعل مبادئ الايام انتهاء الى نصف النهار فنق التفاوت في  
جميع الآفاق ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء فاختاروا  
ذلك دون الوجه الاول وقد مر ان تلك البروج تنقسم الى ربيع  
اثنان منها ومما اللذان توسطها الا عند الان ترتب ان على مطالعها



ومما من او اسط الدلو الى او اسط الثور ومن او اسط الاسد  
الى او اسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منها على مطالعها  
بخط الاستواء خمس درجات والقطعتان الاخرتان وهما اللتان  
يتوسطهما الانقضا بان نقصان عن مطالعها ومما من او اسط الثور  
الى او اسط الاسد ومن او اسط العقرب الى او اسط الدلو مقدار  
نقصان كل واحدة منها من مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات  
**اقول** لا شك في هذا القول وكن زريده ايضا ما بنفسية ليلها منه  
اما قوله خلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف آفاق فذلك لان مطالع  
اجزاء معينة من البروج تختلف باختلاف عرض البلدان وكذا منارها  
واما قوله ومطالع نظير في البلد فذلك لان منار كل قوس في كل  
انق يكون كمطالع نظير تلك القوس وقدم واما قوله ويكون ذلك بحسب  
خط الاستواء فذلك لان انصافها جميع البقاع في قوة آفاق خط  
الاستواء وقدم ايضا فاخار واجعل المبدأ من نصف النهار حتى اذا  
استخرجوا مجموع التفاوتات ليوم يوم من ايام السنة ووضعوا في  
جدول كفي ذلك في جمع البقاع وكان العمل كليا ومن البين انهم لو  
استخرجوا التفاوتات بالنسبة الى مطالع بلدا ومنار به وجب ان  
يتساوا العمل لكل بلد فرض عثرة وصار العمل عثرا واما قوله وقد  
ان تلك البروج تنقسم الى اربع قطع فذلك مما مر في الفصل المنقسم  
وقد برهننا هناك على ذلك فذكر واما ان التفاوتات من مطالع كل

من القطعتين ومن كل من القطعتين خمس درجات فقد عرفنا بالاشتراك  
وحكم العمل قال واذا اكرت التفاوتات بالجمع اذا كانا زائدين معا او  
ناقضين معا او بالقرب اذا اختلفا حصل مقدار التفاوت من اللتان  
الوسطى والايام الحقيقية جملة في السنة ولا بد من يوم فخص مبداء  
وتعاقب ساير الايام اليه فيكون نصفها رد ذلك اليوم مبداء اللتان  
الوسطى والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة فخص مبداء تكون التفاوت  
بين الامام الماضية الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم  
زائدا وتارة ناقصة بالاولا واخر الدلو والاول العقرب فان المبدأ  
اذا جعل او اخر الدلو كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة من الوسطى  
واذا جعل او ايل العقرب كان الايام الحقيقية دائما زائدة على الوسطى  
فاسبق اهل الصناعة على جعله او اخر الدلو وهذا صورة القطع على





ان الالواح في آخر الجوزاء وسيفه تفاوت الاختلاف بسبب حركة الالواح  
وكنت في مدة طولها هذا بيان التفاوت في مقادير الالواح ووجود  
المقادير في كل وقت يتعلق بكتب العمل ويسمى هذا التفاوت بتدبير  
الالواح بلياليها واذا تم الدور تساهل الالواح الحقيقية والوسطى  
وسقط هذا الاعتبار **قول** من البين انه لا بد من يوم عرض مبداء الالواح  
سائر الالواح اليها بانها زائدة عليه وناقصة منه ويكون نصفها  
مبداء الالواح من الماضين اعني الحقيقية والوسطية وكل يوم من  
لفرض مبداء يكون التفاوت بين الالواح الوسطى والحقيقية كما ان  
منه زائدة في بعض السنة وناقصة في بعضها اي يكون احدي الالواح  
الوسطية والالواح الحقيقية الماضين من اليوم المفروض زائدا على  
الاخرى في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها الا اذا دلوا  
واو ابل العقرب فان المبداء اذا جعلوا اخر الدلو كانت الحقيقية  
ناقصة من الوسطية دايما وسوا المنق عليه عند ارباب العمل من غير  
ضم وتوجب ذلك وان جعلوا ابل العقرب كان الامر بالعكس  
فليكن المبداء او اخر الدلو فيقول ان الالواح الحقيقية الماضية من  
السنة ناقصة من الوسطية في جميع السنة وذلك ان الالواح حرة  
نارختنا في اواخر الجوزاء فالنصف الاوحي يكون من اواخر الحوت  
الى اواخر السبله والنصف الخفيف هو النصف الباقي واذ كان  
ابتداء السنة من حلول الشمس واسط الدلو كانت الالواح الوسطية

ناقصة عن الحقيقية من اول السنة الى حلول الشمس واخر الحوت بسبب  
وقوع هذا الثمن في النصف الخفيف فان الحركة التقويمية في هذا  
النصف اكثر من الوسطية كما مر فمقوم الشمس كل يوم يكون اكثر من سطرها  
الا ان مطالع مقومها يكون اقل من مقومها لان هذا الثمن من الربع  
الذي توسط الاعتدال الرسي وقد تقدم ان مطالع هذا الربع اقل  
من الربع فهذا الاعتبار يكون الالواح الحقيقية ناقصة عن الوسطية في  
هذا الثمن وبالا اعتبار الاول كانت الحقيقية زائدة على الوسطية فيكون  
الزيادة الحاصلة بالا اعتبار الاول لا تحيط النقصان الحاصل بالا اعتبار  
الثاني لان غايته التفاوت الحاصلين بسبب الاختلاف في اماكن  
متفاوتين الا ان غاية الاختلاف التعداد على انما هي من النصف  
النصف وغاية الاختلاف المطلق انما هي من الربع والربع ناقص  
الحاصل للالواح الحقيقية عن الوسطية في هذا الثمن بسبب المطالع يكون  
اكثر من الزيادة الحاصلة لها على الوسطية بسبب التقويم وبعدها يجاز  
بعض النقصان بالزيادة وبقية عنه في الكتاب بالفرق اذا اختلف  
بقي الالواح الحقيقية ناقصة بعد عن الوسطية ومن اواخر الحوت الى  
اواسط الثور يحصل النقصان بسبب نقصان مقوم الشمس عن سطرها  
لانها في النصف الاوحي من الزيادة الحاصلة في الثمن المتقدم  
كونها في النصف الخفيف وينضم النقصان الحاصل في هذا الثمن بسبب  
المطالع الى النقصان الحاصل في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا



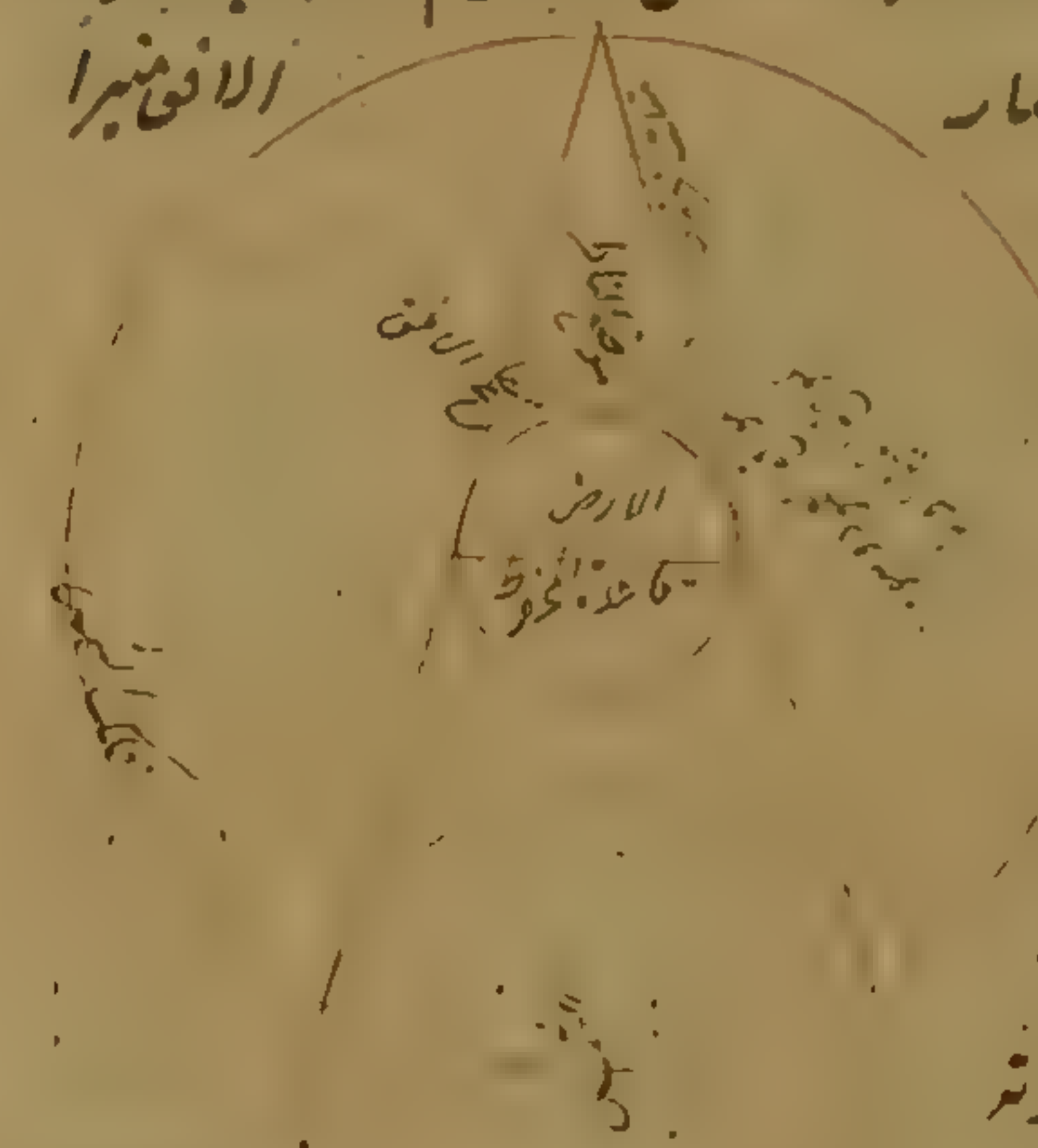
ومن وسط الثور الى وسط الاسد يحصل الزيادة بسبب المطالع  
 انقصانات الحاصل في الربع الاعتدالي وحصل النقصان بسبب كون هذا  
 الربع من النصف الاوجي فيكون الايام الحقيقية الماضية ما قسم  
 الوسطية بعد ومن وسط الاسد الى اوائل الميزان جمع النقصانات  
 مرة اخرى ومن اوائل الميزان الى واسط العقرب يحصل الزيادة بسبب  
 فخرها النقصان الحاصل بسبب من وسط الاسد الى اوائل الميزان  
 اعني الثمن المتقدم عليه لكنه حصل النقصان بسبب المطالع كما حصل  
 في الثمن المتقدم في هذا الوقت من السنة لا يكون الايام الحقيقية الماضية  
 منها ناقصة عن الايام الوسطية الماضية منها الا بما ينقصه النقصان  
 الحاصل بسبب التقدم في الربع الذي من وسط الثور الى وسط الاسد  
 وبما تنقصه النقصان الحاصل بسبب المطالع في الربع الذي من وسط  
 الاسد الى وسط العقرب لكن من وسط العقرب الى وسط الدلو يجمع  
 الزيادة ثمان ايام بسبب التقدم فلان الشرح في النصف الخفيف اما  
 بسبب المطالع فلانها في الربع الانقلابي فينتج النقصان ثمان ايام  
 بها من الزيادة ثمان ايام وصير جمع الايام الحقيقية الماضية من السنة  
 بجمع الايام الوسطية الماضية منها وارتفاع النقصان كما بينت  
 في واسط السنة ولا يخفى ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير عنه  
 بقدر الربعين الاعتداليين والربعين الانقلابيين كما بينا ابداً  
 وان التفاوت بسبب النصفين الاوجي والخفي في سنة لا يتغير

كل حين حسب كمال الاوج لكنه يبقى على الحال الذي صورناه مدة  
 طوله هذا بيان وجود التفاوت المسمى بتعديل الايام بلبا لها  
 لانه اذا كان معنا ايام وسطية معطاء واردنا ان نرد ما في  
 الحقيقة او بالعكس اي اذا كان الايام المعطاء حقيقيه واردنا  
 ان نرد ما الى الوسطية وجب ان ينقص التفاوت في الاول لتردد  
 الى الحقيقة ونراد في الثاني لتردد الى الوسطية فالنقصان  
 او الزيادة هو المعنى بالتعديل وكيفه كضبط مقدار ذلك المعاد  
 في اي وقت نرضى ان يكون في آخر السنة المجسطي وقد بسطنا الكلام  
 فيها هناك في كتابنا المسمى بتفسير الخبر وفي كشف حقائق الزيج  
 الاثني عشر والنام نورد ما تمنا قد آتاه المصنف رحمه الله **قال**  
**الفصل التاسع** في البصر والشفق اذ اقرب الشمس من الافق  
 الشرقي مال مخروط ظل الارض نحو المغرب فيكون المرء من الشعاع  
 المحيط به اولاً ما هو اقرب الى البصر والا قرب الى البصر هو الجانب  
 الذي على الشمس لانه سطح مركز الشمس الارض بسهم مخروط ومحد  
 منه مثلث حاد الزوايا قائمته على الافق وضلعا على سطح المخروط  
 ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي على الشمس الى الناظر يكون  
 موقع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال  
 الضلع بالافق فادن اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الافق سطح  
 مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق منطبقاً



فلكه يسمى ذلك النور بالصبح الكاذب والصبح الاول ما تسميه الاول  
 فطاهه والما تسميه بالكاذب فلكون الافق ظلما اى لو كان يصدق  
 انه نور الشمس كان الميزان يلى الشمس دون ما بعد عنه وهذا صوره  
 الافق والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قرب الشمس جدا  
 انبسط النور فصار

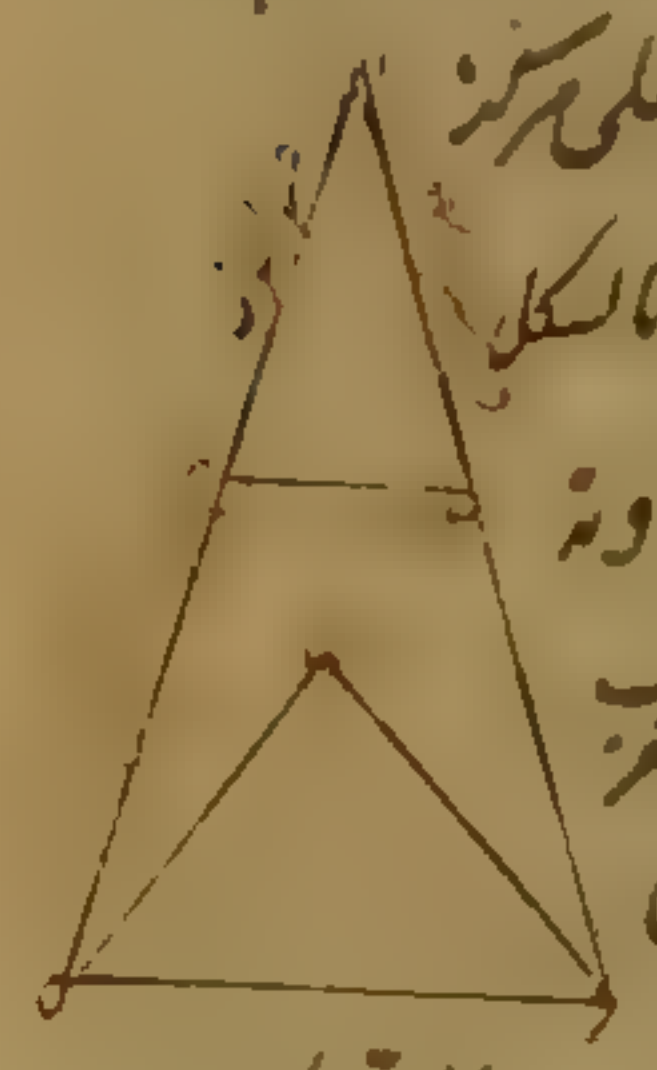
او يصير الصبح  
 صادقا والشمس  
 تكون كعكس  
 الصبح اقول  
 من المعلوم ان  
 الارض ظلما على  
 مية مخروط قاعدته  
 نحو الشمس ورأسه في  
 كانه والشمس فيقطع العلك في يوم سلكه مرة وقد تبين في صدر  
 الكتاب انه اذا توهم سطح لم يسم المخروط بل كقاعدة احد شئ في  
 المخروط مثلثا فان كان المخروط قائما على سطح مفروض قاعدته فيه  
 كان المثلث متساوي الساقين فيكون زاويتا قاعدته حادتين  
 ضوئيه متساويتا واما متساوي وقوع قائمين ومنه خيانت في مثلث  
 كما بين في الاصول واذا اخذ المخروط في التمايل على كل السطح



اخذت الزاوية التي في جهة الميل في الاتساع والتي في مقابلهما  
 في التضايق فلا يوجد فيه مثلث متساوي الساقين الا ان سطح قائم  
 على سطح ما يرتكز على الميل ومقابل له وبعد البنية على هذه المقاييس يقول  
 اذا كان الوقت نصف الليل كان ركس مخروط ظل الارض فوق  
 الارض على دائرة نصف النهار فكون المخروط اما قائما على سطح  
 الافق الحسي وذلك اذا كانت الشمس واصالة الى سمت القدم او ما بالها  
 الى احدي جهتي الشمال والجنوب لكن متساوي البعد عن جهتي الشرق  
 والغرب ان لم يكن واصالة اليه وعلى التقديرين اذا توهمنا سطح قائم  
 بمركز الشمس والارض وبمراس المخروط تمدا فيما بين الخافقين احد  
 في المخروط مثلثا متساوي الساقين لما على تقدير قيام المخروط على  
 الافق فطاهه واما على تقدير ميله الى احدي جهتي الشمال والجنوب  
 فلتساوي بعده عن الخافقين فاحد اضلاع هذا المثلث وهو يكون  
 من النصل المشرك بين سطح الافق الحسي وبين السطح المذكور المارة  
 بسهم المخروط والاضلعان الباقيان يكونان على سطح المخروط وسما  
 ضلعاه آت آت وهذا المثلث يكون حاد الزوايا اما زاويتا ب خلفه  
 تساويها من قبل تساوي ساقي آت آت كما بين في الشكل الخامس من  
 اولي الاصول فلا يكونان الا حادتين لا متساوي وقوع قائمين و  
 منفردتين في مثلث واما زاوية اطلالنا لو اخذنا آت آت الى كة طرفي  
 قطر الشمس يقربا ولكن مركز العالم ونصل كة كة فاذا جعلنا كة



مركزا ورسمنا بيعد احد ضلعي دارة كان مقدار زاوية كرتيد  
 ما يوتره خط كره كمن قطر الشمس لا يوتر من المثل الا قربا من نصف  
 درجة فزاوية ر في غاية الجدة اذ القائمة مقدارها على مركز  
 الدائرة تسعون لكن زاوية ر اعظم من زاوية ا كما لكل  
 الحادي والعشرين من اولى الاصول فما تلك زاوية  
 انما في نصف الليل ثم اذ امال راس المحرور نحو المشرق  
 حسب ميل الشمس الى جهة الشرق اخذ احد زاويتي  
 القاعدة وهي التي في جهة الميل اعني زاوية ا ح ب في الاتساع  
 والاخرى التي في جهة الشرق اعني زاويتي ا ح د في التضيق حتى اذا  
 قربت الشمس من لائق الشرق ولا يبقى من دائرة الخطاطها مقدار  
 ثمانية عشرة درجة على اعرف بالبحر صا ر وضع المثلث  
 موضع الناطق من ضلع ك ح نقطه فلان زاوية ك ح د  
 كما بينا وكذا زاوية ا فاذا اخذنا من نقطه ح عمودا  
 على ضلع ا ب فلا يمكن ان يقع على ك ح ولا على ا د الا  
 تساوت القائمة والحادة وهذا محال ولا يمكن ايضا ان يقع خارجا  
 او آلا لوقع في المثلث كحادث من القدر الخارج من الضلع ومن  
 العمود ومن خط ح مثلا قائمة ومنفرجة هذا ايضا محال منع بالضرورة  
 فيما بين ب ا مثل ح ط ولا يمكن ان ما نحن وكشف من ضلع ب ا المعنى  
 في كره البخار مستخرج جميعا لقرب الشمس من الاقنى الشرقى كذا



اصدق

اصدق ر و د كما نرى في صناعة المناطه وضلع ح ط وتر الحادة ا ح د  
 من ضلع ح ب وتر القائمة بالشكل التاسع عشر من اولى الاصول فاول  
 الضياء انما يبدا للناطه على نقطة ك د وما حوالها وان كان ضلع  
 ب ط مستقيما ثم اذا اكثر الضياء وان بسط الشعاع على الاقنى انما ذلك  
 الضياء الاولي في الضياء الثاني في تخيل انه انعدم ولا يبقى الا الشفق  
 عكس الصبح لان الشفق عندنا ك ب في الخطاط ثانيا بعد شق وفي  
 الصبح ماخذ في الارتفاع كذلك قال وقد عرف بالبحر ان الخطاط  
 من الاقنى عند اول طلوع الصبح واخر غروب الشمس يكون ثمانية عشر  
 جزا في البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين نصفها متصل الشفق  
 بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي وفيما جاورت  
 عرضها ذلك المقدار يكون ذلك في زمان اكثر حسب بقى الخطاط  
 الشمس عن الاقنى القدر المذكور وبنسب ما وصفنا السبب في تحديده  
 الصبح والشفق المذكور فلما رانا في الرحوي **اقول** قد عرف بالبحر اي  
 بالآلات الصالحة لمعرفة الخطاط الكواكب ان اذ ابقي او بلغ فوس الخطاط  
 الشمس مقدار ثمانية عشرة درجة كان اول طلوع الصبح الاولي واخر  
 غروب الشفق في البلاد التي يكون عرضها ثمانية واربعين ونصفا  
 كان تمام عرض تلك البلاد ان احدا واربعين ونصفا وذلك مقدار  
 الخطاط المعدل عن الاقنى في جانب القطب الظاهر وهي فوس من الاقنى  
 نصف النهار ما بين نقطه الشمال ومعدل النهار كمن البعد بين المنقلب

اصدق



الظلام اعنى اول السرطان في المعمون وبين المعدل في جانب الشمال  
 ثلثه وعشرون جزءا ونصف فبقي البعد بين اول السرطان اذا كان على  
 نصف النهار وبين نقطة الشمال ثمانية عشر جزءا وهذه غاية الخطاط اول  
 البزة ان في تلك البلد ان فلما جرم اذا وافت الشمس في كل المنقلب لم  
 يخط عن الافق يومئذ الا بمقدار ثمانية عشر جزءا فآخر الشفق يسمى  
 غاية الخطاط ليلته يكون مبداء الصبح الاول وفي غير تلك البلد يكون  
 الخطاط الشمسي كونه على ابر نصف النهار اكثر فيتمحلل من الشفق  
 والصبح زمان الظلام واما ان كان تمام العرض اقل من حد دوران  
 ونصف يكون بعد المنقلب عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا  
 الذي يكون الخطاط ثمانية عشر يكون اقرب الى المعدل من اول السرطان  
 يكون هناك نقطتان عن جنوبي راس السرطان الخطاط عن الافق  
 ثمانية عشر فما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين يتصل الشفق  
 بالصبح كل ليلة ولا رب انه كلما كان العرض اكثر كانت تلك النقطتان  
 يكون عدد الليالي التي تنشق فيها الاتصال اكثر وبداية شفق المنقلب  
 ونهاية صبحه تغارب احدها من الاخرى الى ان تطا بقا في عرض تمام  
 الميل كله وفيما تجاوز ذلك العرض انما تطايتان في طرفي القوس  
 الابدية الظهور وبعد ذلك تباعدان على الاتصال واما ان كان  
 تمام عرض البلد اكثر من ثمانية عشر فالى ان تحل الشمس نقطه بعدد ابر  
 عن المعدل النهار في جهة عرض البلد يكون بقدر فصل تمام عرض البلد

على ثمانية عشر ورج يكون ساعات كل منها قربا من ست واما ان كان  
 تمام عرض البلد ثمانية عشر فالى ان تحل خط الاعتدال بين ساعات  
 كل منها يومئذ يكون ثمانية عشر جزءا وتخلل بينهما ميل ونفا الى ان تحل  
 احده في القوس الابدية الحفا، ويكون لكل منها زمان صاير كل ليلة  
 الى ان تنقطع القوس الابدية الحفا، وينتقل الى مدار ينقطع بالافق  
 فيتخلل بينهما ثمانية اخرى لها روليل الى ان يعود الى الاتصال في جانب  
 القطب الظاهر والى ان يتطابقا واما ان كان تمام عرض البلد اقل من  
 ثمانية عشر فان كان اكثر من تسعة كان الامر على منوال ما ذكر وساعات  
 كل منها تدفع على الاتصال الى قريب من اثني عشر ساعة وان كان  
 تسعة فعند وصول الشمس الى اعظم الابدية الحفا، اتصالا على وجه  
 استغرق زمانها اليوم بيلته ويكون ساعات كل منها اثني عشر  
 وان كان اقل من تسعة فان كان اكثر من خمسة ونصف فضل الميل اعظم  
 على ثمانية عشر فمن زمان وصولها الى اعظم الابدية الحفا، الى حين  
 وصولها الى مدار بعد عن المعدل في جهة القطب الحفا مثل فضل ثمانية  
 عشر على تمام عرض البلد يكون مدة الشفق والصبح متصلة بنهاية احدها  
 ببداية الآخر في كل دورة من المعدل فيتوزع الدورتان عليها بالتساوي  
 فادام الشمس في كل دورة في النصف الغربي من الفلك يكون من حساب  
 الشفق وما دامت في النصف الشرقي يكون من حساب الصبح وبعد ذلك  
 يحدث الليل في جانب القطب الظاهر وبقوى اتصال الشفق بالصبح



جانب القطب المحي متقاربة بداية احد سما من نهاية الآخر الى ان انتهى  
زمانها الى اقصر ما يكون ثم راجعا القنطرة الى مثل المدة المذكورة ثم الى  
ان يتحلل منها نحو رويل ثم الى الاتصال في جانب القطب الظاهر والى  
التطابق في طرفي القوس الابدية الظهور كما تقرر وان كان تمام  
خمس و نصف كانت الحال هكذا الا ان نهاية الشفق وبداية الصبح  
يتطابقان في المنقب المحي حتى يكون جميع دوق من معدل النهار السليمة  
زمان الظلام وان كان اقل من خمسة ونصف كانت الحال كذلك ايضا  
الى التطابق في جهة القطب المحي وبعد ذلك يكون كل دوق من دور  
معدل النهار زمان الظلام الى ان يعود الى التطابق ثم الى مثل الاطول  
المقرر وحسب الوضوح من الدور اذا وصلت الشمس الى اول انقلاب  
الذي اذا جاوزته صارت في جهة القطب المحي الخط مركزا على الافق  
وفي كل دوق من المعدل يكون جرمها غائبا الا ان ضياءا بعد ان  
حتى اذا وصلت الى مدار بعدة عن المعدل ثمانية عشرة درجة كان آخر  
الشفق وبعد ذلك يكون الظلام الى المنقب المحي وما بعده الى ان يصل  
المدار المذكور ثانيا فيكون اول الصبح ولا يزال الافق مستقيمة من جميع  
الجوانب في كل دوق من دور المعدل متزايدة في ذلك الى ان يطول كثر  
جرمها عند حلولها الا عند ال آخر لان ذلك المدار كما يشهد استواء  
جدول الميل مدار العشرة من العقرب والعاشرة من الدلو او مدار  
نظيرها وبعد كل منهما من الاعتدال الذي يليه خمسون درجة تقطعها

الشمس

الشمس في خمسين يوما من ايامنا اعني خمسين دوق من المعدل مع زيادة  
مطال ما سارت الشمس في المدة فبين ههنا السبب في تجدد مدة كل من الصبح  
والشفق في الافق الرحوي كما ورد في الفصل السادس ولا يمكن ان  
يزيد مدة كل منهما على ذلك في موضع من المشاهدة فتدبر ما قلنا فلعلك ما  
نظف من سائر الكتب هذه البقايا صيل والله يقول الحق وهو يهدي السبيل  
**السبيل قال الفصل العاشر** في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات  
وما تتركب من الايام وهي الشهور والسنون **اقول** لما كان الامتداد الذي  
للاشياء السببي الزمان مطلوبا بقدره وكانت الحركة الاولى اظهر الحركات  
واشملها كانت عودتها احق بالقدر من سائر العودات فحطت لكل  
يقوم مقام الواحد في سائر الكميات بقدرها جميع العودات والامتداد  
ثم لما كثرت اخرج الى رفعها شهورا وشهين تعليل للعدد وان تعلم ان الواحدة  
المعروف ليس بقدره جميع ما يقدر به صحيحا بل قد تنوع في ذلك كخرج  
الى تجزئة الايام ساعات ودقائق ومانسوما او اجزاء اخر حسب ما  
اصطلح عليها بعض الطوائف فاراد في هذا الفصل تقرير اصطلاحنا  
الطوائف المعتبرة في اجزاء الايام وتضايعتها **قال المشهور** ان قوس  
النهار هي مجموع نصف الدور ونصف تعديل النهار او فضل نصف  
الدور على نصف تعديل النهار ان كان تعديل النهار والحقيقة بعض  
ان يكون قوس النهار مساويا دور من معدل النهار من وقت  
طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب نصفه في الافق



وسواء زيد من الاول او انقص بقدر مطالع ما تديره الشمس في ذلك  
 اليوم لكلك البقعة وقوس الليل بحسب كل **قول** قد تقرر في الفصل  
 الثالث ان المدار المنقسم بالافق ان كان في جهة القطب لظاهم كان  
 قسمه الظاهر اعظم من نصف الدور ونصف تعديل النهار وان كان في  
 جهة القطب الخفي كان اقل من ذلك نصف التعديل ايضا واذا حصل  
 بقى قوس النهار كان تمامها الى الدور مقدار قوس الليل المحسوس  
 بين من الشكل الموضوع هناك هذا بحسب ما اشتهر فيما بين اهل الصفا  
 اذا لم يريدوا التدقيق واما المحققون فاني ذلك والشمس ليست من جهتها  
 الخاصة بفاترة فالجزء الذي موقع الشمس على الافق اشرقي اذا  
 صارت بالجهة الشريفة على الافق الغربي لم يكن مركز حرم الشمس يرا  
 اليه بعد مكان حركتها الخاصة فيجب ان يحرك المعدل قدر ما يحسب  
 اليه وذلك القدر هو مطالع مقوم الشمس في ذلك الظل اقصا وبين  
 والهواء اصفى وارقي وعوارض الجو المانعة من الظل في اقط  
 الوقيين اقل واما البرهان على ان الخط الموعود هو خط نصف النهار  
 اعني انه من الفصل المشترك بين سطح دايرة نصف النهار وبين  
 سطح دايرة الافق فظاهر من قبل ان سمت الظل ابداء على الفصل المشترك  
 بين سطح دايرة ارتفاع الشمس وبين سطح دايرة الافق ولا يخفى ان  
 كلما كان اعظم كان الظل اقصر وبالعكس اعظم الارتفاعات انما  
 تتحدد بدائرة نصف النهار فاقتصر الاطلاق انما يوجد الشمس على

دايرة نصف النهار فسميت الظاه قسما من الفصل المشترك بين سطح  
 دايرة نصف النهار وبين سطح دايرة الافق فهذا القدر منع كسب هذا  
 المقام وعليه ايضا برهان من يدعي لنا كزما في كشف خفايا الزيج  
 الابلخاني فليطلب من هناك واما حديث التمت وكيفية دوران نقطة  
 السميت على محيط دايرة الافق بل على محيط هذه الدائرة لتساويهما  
 فقد ذكرنا من ذلك في آخر الفصل الثالث من الباب الثاني  
 ما لا يمكن المنة عليه فذكر **قال** واما سمت القبلة فليعلم ان طول  
 مكة حيا الله عن حياير الى الدات سبع وسبعون جزءا وسدس جزءا  
 ساحل البحر الغربي سبع وستون جزءا وسدس جزءا وعرضا احدى وثلاثون  
 جزءا وثلاثون جزءا فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة فكل بلدة  
 عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة فكل بلدة عنها وان  
 تساوى طولها سما مكة على خط نصف نهارها جنوبا ان كان عرض  
 مكة اقل من عرضها وشمالا ان كان اكثر وكل بلدة يتساوى عرضها  
 وعرض مكة كانت مع مكة تحت مدار واحد يوفى فان كان طولها  
 اقل من طول مكة فكل بلدة عن سيار مشرق لا اعتدال لكلك البلدان  
 كان طولها اكثر فكل بلدة عن بين مغرب لا اعتدال **قول** سمت القبلة  
 بالنسبة الى بلد مخصوص هو نقطة تقاطع افق البلد والدائرة المار  
 بسمت راس البلد وسمت راس مكة من الجهة الاقل اي الاقرب الى  
 سمت راس مكة وقد سلف تعريف طول البلد وعرضه فقول البلد



اعني مكة والبلد المفروض لا يمكن ان يتفقا طولا وعرضا معا  
اما متفقا طولا مختلفا عرضا او متفقا عرضا مختلفا طولا  
او مختلفا طولا وعرضا معا وعلى الاول يكونان تحت نصف نهار  
واحد وحيثما سهل معرفة سمت القبلة جوالا ان عرض مكة ان كان اقل  
من عرض البلد فالمصلي يجب ان يواجه نقطة الجنوب وان كان العكس  
يواجه نقطة الشمال وعلى التقدير الثاني يكونان تحت مدار واحد  
يومي اي يماس ولا السموت لهما احد المدارات بعينه على قطبين  
مختلفين وذلك المدار الذي يساوي بعدا في جهة عرض البلد  
عرض البلد وحيث ان كان طول البلد اقل من طول مكة فمكة عن سائر  
نقطة مشرق الاعتدال للبلد وان كان بالعكس في يكون طول  
البلد اكثر من طول مكة عن مدين نقطة مغيب اعتدال البلد ولكن  
ليبان ذلك ان كان البلد على قطب وانه اول سموت ووجه انصف  
وترك معدل النهار على قطب وحيث مشرق الاعتدال للبلد ووجه انصف  
وطه في المدار الذي كنه البلد اعني مكة في ان كان طولها اكثر  
من طول البلد وكل ان كان طولها اقل ونصف نهار مكة على الاول  
مشرق مكة وعلى الثاني مشرق مكة ونحو عظمته كم هلته يستقي راسه للبلد  
ومكة فمن البنين كلامها لا ينطبق على اول السموت للبلد لان كلاما  
من كل ليسا عليه المدار لا يماس اول سمت البلد الا على نقطة  
ووفوعها في ربع بكرة ابعدها لا تقعا ايضا بين طرلان كلاما

من زاويتي هـ كـ حـ حادة لا ارتفاع قطب ح وكل من العظمين  
يجب ان يقوم على اتفق البلد على قوائم له وربما بتبسيطه فقط مائة نفعان  
بين طـ بـ كـ وظاهر ان مـ عن ليا مشرق اعتدال البلد اذا وجه  
المصلي جهة الشرق وانه على مدين مغرب اعتدال البلد اذا وجه المصلي  
ناحية المغرب ثم نـ نـ سمت القبلة على التقديرين وسماعلي وصفا وذلك  
ما اردناه واما على التقدير الثالث وسوكونها مختلفين طولا وعرضا  
فما ينضبط الحال بل قد يقع نقط السموت من الدارين المماسين  
بين بـ و كـ وذلك اذا كان سمت راس مكة بين كـ و نـ او تحت نقطة  
وذلك اذا كان سمت راس مكة شرقا في ربع بـ او ذلك اذا كان سمت راس مكة





ايضا اكثر وقت نقط السميت فيها بين خط وان كان طول مكة اقل من  
طول البلد فنقط السميت على قياسا قررنا اما ان يقع بين مكة او  
داوسين وان كان عرضها ايضا اقل من مكة ان كان عرضها  
اكثر والكل بين **قال** ولمعرفة سمت القبلة طرقي كثيرة لا يلتزم برادها  
منها فليقتصر على وجه سهل وموالات الشمس يكون ما تم سميت مكة عند  
كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشيرة من السرطان  
وقت انتصاب النهار مناك والفضل من نصف نهارا وبين نصف  
نهارا سائر البلدان يكون بقدر التفاوت من الطولين فيؤخذ  
التفاوت ويؤخذ لكل خمسة عشر ساعة وكل جزء اربع دقائق يكون  
ما اجتمع ساعات البوعين نصف النهار ولم يصدق ذلك اليوم ذلك  
الوقت قبل نصف النهار ان كانت مكة شرقية او بعد ان كانت غربية  
فسميت الظل ساعتها يكون سمت القبلة **قول** قد مر ان معرفة سمت القبلة  
على التقدير الاول وموالاتها في الطول والاختلاف في العرض  
غير منتشرة الى مزيد تدبروا اما التقدير الثاني الاخران فمعرفة ذلك في  
كل منها يقتصر الى عمل واسهل الاعمال هو المذكور في المسمى بانه  
انه لما كان عرض مكة صديقت من طواق الخديان اقل من الميل الكلي  
فالشمس تبلغ لا محالة سمت رؤس ما بينها في جرس عن جنتي راس  
السرطان ميلها كعرضها وبما يشهد به استقراء جدول الميل ثمانية جوزاء  
والثالثة والعشرون من السرطان ويمكن ان في البلد في الشكل كالها

فان كانت مكة تحت نصف نهارا فطولها اقل من طول البلد بالمشبه  
قوس ربع فان فرضنا تفاوت الطولين خمسة عشر جزءا مثلاً بالمتوسط  
كل من اليومين سمت رؤس اهل مكة قبل بلوغها نصف نهارا البلد بساعة  
واحدة مستوية فالشمس قبل ان تصاف النهار في البلد بساعة يكون على  
سمت رؤس مكة قد ابرزة ارتفاعها وتقيده يكون على الدايخ المار  
بسمت راس البلد وسمت رؤس اهل مكة سمت الظل ساعتها يكون  
سمت القبلة اي يكون المصلي المواجه ذلك الصوب ساجدا على قوس  
عظيمة ارضية مان مقدمية وموضع سجود وسط البيت بشرط كون ملك  
القوس اقل من نصف الدور وان كانت مكة تحت نصف نهارا في  
مثلاً فطولها اقل من طول البلد بالمشبه قوس ربع فاذا فرضنا  
قوس ربع خمسة عشر جزءا كان بلوغها سمت رؤس اهل مكة في كل من  
اليومين بعد ان تصاف نهارا البلد بساعة مستوية فيصد ذلك الوقت  
وسميت ظله يحصل المطلوب والضابط في هذا تفاوت ما بين الطولين  
ان يتم عدد اجزاء التفاوت على خمسة عشر فان لم يبق من القسمة شيء  
فاخرج عدد ساعات البعد عن نصف النهار مضباً واستنبأ ان  
بقي من القسمة شيء او كانت الاجزاء من اول الامر اقل من خمسة عشر اخذ  
لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقائق من ساعة  
لان الساعة الواحدة المستوية التي هي بازاء خمسة عشر جزءا سميت  
بستين دقيقة فكل جزء ربع بازاء اربع دقائق من ساعة فالمجموع



من الساعات والدقائق او من الساعات او من الدقائق يكون  
ساعات البعد الواجب رصد بعد انقضاء نهار البلاد وقبله  
اعلم قال **الباب الرابع** في معرفة مقدار الابعاد والاجرام  
سبعة فصول **اقول** لكم المنفصل بعد الواحد اذا كان العاد والمعد  
مطلقين او اجزاء الواحد اذا كانا مضاهين وكلا العددين طبعي او  
من ذلك واما لكم المنفصل فليس يتقدر بنفسه لا اتصاله وانما يتقدر  
ان كان خطا بواحد خطي معزوفين وان كان سطحا بمربع وذلك الواحد  
وان كان جسما بمكعبه فمثل هذا التقدير وهو استعمال امثال احد  
هذه الثلاثة او ابعاضها فمثلا بحاشية خلت في سبي صناعة المساحة و  
المصنف نور الله ضريحه لما قضى وطره من تبيين امر السموات ونا فيها  
والارض وما تعرض لها في نفسها وبالاضافة الى من عليها وما  
كان يتعلق بكلا الغيلين لراد ان يحتم الكتاب بدكر معرفة ابعاد  
كل جرم من الاجرام السماوية عن مركز العالم وذلك خط وهمي وجب  
ان يتقدر بواحد خطي قبل ذلك نصف قطر الارض ومعرفة كل جرم  
من تلك الاجرام وذلك جسم وجبان فقدر بحجم آخر جعل ذلك مركز  
الارض واما الارض بنسبتها فارد بتقدير قطرها بالفرسخ وهو اشد  
طولي فوجب تقدير بسيطه لمربع ذلك وجعلها بمكعبه فقدر  
الفرسخ اميال او ذراعانا والذراعان اصابع شعيرات  
فكل ما يتقدر على الارض ويجعلها يتقدر بما قدرت به يدك من

والاصابع

واميال

واميال او ذراعانا واصابع وشعيرات او مربعات هذه او مكعبات  
هذه قال **الفصل الاول** في مساحة الارض تحتاج في هذا الباب  
الى مصادرات غيرا ذكر من ذلك ما يتبين ان شمس في مساحة الدوائر  
والاكروموان محيط كل دائرة مثل ثلثه امثال قطرها ومثل سبع  
قطرها بالتقريب **اقول** يعني نسبة اثنين وعشرين الى سبعة قال وان  
السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو لتكسية الدائرة  
**اقول** يعني ان السطح الحاصل من ضرب نصف قطر دائرة مقروضة  
في خط يساوي امثال الواحد الخفي المفروض في نصف محيط تلك الدائرة  
امثال ذلك الواحد في ذلك الخط مساو لمساحة تلك الدائرة اي امثال  
مربع ذلك الواحد في بسيط الدائرة قال وان السطح الذي يحيط  
به قطر الكسوف في محيط اعظم دائرة يقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة  
**اقول** معناه ظاهر على قياسه تقدم عليه قال وان كل قطع من سطح  
الكرة محيطها دائريتان عظمتان فهي مساوية لسطح محيطها بالقطر  
غاية المبل بينهما **اقول** لصواب محيطها نصف محيط دائرة محيطها  
اذ المراد به النسبة لسطح ضلع من اضلاع البطح مثلا والبرهان  
على هذه المقدمات يفضي الى ذكر ما هو خارج عن الصناعة فلتسلم  
وهذا بعض المصادرات المحتاج اليها في هذا الباب وسنذكر  
اثنا تفرع مصادرات اخرى قال وبعد تقدم هذه المقدمات يقول  
اذا سار سائر على خط نصف النهار في ارض مستوية **اقول** وهذا



انما تاتي بان نصب شخص بحيث كل منها ما يتلو **قال** بقدر ما يزيد  
 جزء واحد في عرض البلد وسفص فالقدر الذي سار يكون حصة  
 درجة واحدة من الدائرة العظيمة التي تقع على الارض **قول** ذلك  
 لموازاة العظام الارضية العظام العكسية وتشابهها **قال** والدائرة  
 العظيمة يكون ثلثاها وستين مرة مثل ذلك القدر وقطر الارض يكون  
 جزء من ثلثه اجزاء وسبع جزءات مجموع محيط تلك العظيمة **قول** وذلك بناء  
 على المقدمة الاولى **قال** وقد قام بحقيق ذلك قوم كثير منهم طائفة من  
 الحكماء في عهد المأمون حفروا بامره بئر بنجر وحصلوا مقدار جزء  
 الواحد من ثلثاها وستين جزءا من خط نصف النهار فوجدوا ان  
 وعشرين فرسخا وثلثي فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال وكل ميل  
 آلاف ذراع وكل ذراع اربعة وعشرون اصبعاً وكل اصبع مقدار  
 ستة شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بعض من الشيرات المعادلة  
 فاذا ضرب الفرائج مع الكسرة **قول** يعني فرائج درجة واحدة وثلثاها  
 وعشرون فرسخاً وثلثي فرسخ **قال** في ثلثاها وستين حصل مقدار محيط  
 الدائرة العظيمة من الارض وهو ثمانية آلاف فرسخ واذ قسم هذا  
 المبلغ على ثلثة وسبع حصل مقدار قطر العظم خمسة واربعين  
 فرسخاً ونصف فرسخاً بالتقريب **قول** وانما قيل بالتقريب لان الكسرة  
 خمسة اجزاء من احدى عشرة وذلك قل من النصف لكن التذيق في  
 امثال هذه الاعمال لا يجدى بطلايل فلهذا سويل الامر فيه ونس

على هذا الوارد عليك شيء من هذا البقيس فحق ايضاً لا نشير في مثل ذلك  
 الى ما سوي عليه حقيقة القلعة العائدة ولادائه الى المكلف **قال** فيكون  
 نصف قطر الفا وثمانين وثلثة وسبعين فرسخاً تقريباً وهو مقدار  
 الذي يقدر به الابعاد كما ان كرتة الارض هي اجرم الذي يقدر به  
 الاجرام واذ ضرب القطر في محيط الدائرة العظيمة حصل كبير سطح  
 الاوضع وهو عشرون الف الف وثلثاها وستون الف فرسخ  
**قول** وذلك للمقدمة الثالثة **قال** ورابع ذلك كبير الربع المسكون  
 ويكون طول الربع المسكون نصف المحيط وعرضه ربعه **قول** وذلك  
 لانه احاط بهذا الربع نصفاً عظيماً بنصف الدائرة الا عند اية  
 على وجه الارض ونصف افق القبة وقد قام احدهما على كآخر على  
 قوائم لغاية الميل بينهما يكون ربع الدور من نصفها رابعة  
**قال** واما القدر المهور وسوما بين خط الاستواء والموضع الذي  
 عرضه مقدار تمام الميل فكون طوله ايضاً اربعة آلاف فرسخ **قول**  
 وذلك لانه مقدار نصف المحيط **قال** وعرضه الحاصل من ضرب فرائج  
 الجزء الواحد في ستة وستين جزءاً ورابع سدس جزء يكون الفا و  
 اربع مائة وستة وسبعين فرسخاً **قول** يريد بئسنة وستين ورابع و  
 سدس تمام الميل اكل لانه قد مر ان المهور من خط الاستواء الى  
 حيث يبلغ العرض هذا القدر **قال** وكتيرة الحاصل من ضرب ذلك  
 في فرائج القطر ثلثة آلاف الف وسبع مائة وستة وخمسون الفا



واربع مائة وعشرون فرسخا وهو قريب من سدس جميع سطح الارض  
وسدس عشرة **اقول** ونبدأ بتأمل على المقدمة الرابعة **قال** وان اراد  
ان يعرف ذلك بالاميال فوب الفرائخ الطولية في ثلثة والكسيرة في  
تسعة **اقول** ما ضرب الفرائخ الطولية في ثلثة فطام لان كل فرسخ  
اعني الامتداد الطولي لاخذ من مبداء معين اليه انتهى كدلك قسم ثلثة  
اقسام متساوية سمي كلاميا والما ضرب الكسيرة اي المساحة البسيطة  
في تسعة فلان الفرائخ المستوي بها البسط هي سطوح مربعات كل  
ضلع منها فرسخ ولا ريب انه اذا كان معنا مربع مربع اكبر قسمنا كل

			ضلعين متجاورين منه كضلعين اب
			او ثلثة اقسام متساوية واخرجنا
			من مواضع الانقسامات خطوطا
			متوازية وموازية للضلع
			انقسم المربع الى تسع مربعات مقل

بسط كذا قد مسخناه بالمربع الاكبر فاذا اردنا مساحة ما جددنا المتساوية  
الصغار وجب ان يضرب الحاصل من المساحة الاولى في تسعة  
لتحصيل المقصود والكل بين **قال** وكذلك ان اراد تقاديرها بالذراع  
والاصابع والشعيرات ضربها في اعداد الفرسخ طولي او كسيرة **اقول**  
اي ان اراد مترين كحول عدد الاميال التي حصلت له الى عدد الذراع  
مثلا وجب عليه ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف

اذ كل ميل اربعة آلاف ذراع والكسيرة في مربع اربعة آلاف وهو  
ستة عشرة الف الف ليحصل له المقادير المذكورة بالذراعان طولا  
وكسيرة وان اراد تقاديرها بالاصابع ضرب عدد الذراعان الطولية  
في اربعة وعشرين والكسيرة في مربع اربعة وعشرين وهو خمسة  
وستة وسبعون ليحصل المقادير المذكورة بالاصابع طولا وكسيرة  
وان اراد هذه المقادير بالشعيرات ضرب عدد الاصابع الطولية  
في ستة والكسيرة في ستة وثلثين ليحصل المطلوب والبرهان على  
الجمع مثل ما يقرر في الاميال **قال** فهذه معرفة مساحة الارض لا ياتي  
الرجحان طريقا اخرى في معرفة مساحة الارض يعرف برصد الخطوط التي  
عن راس جبل مرتفع يمكن الارتفاع على ارتفاع وانما لم نورد هنا  
لاشتماله على براميين هندسية **اقول** لما كانت معرفة ذلك الطريق  
للمرتفع لمطالعة تضاريفه ونحن ايضا لا نورد هنا لطول الكتاب  
**قال** واما معرفة ما وعدنا بيانه في صدر الكتاب وهو معرفة نسبة جبل  
يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض فالوجه فيه ان نصف  
فراخ القطر فيضيه خمسة آلاف وتسعين فرسخا ويكون سبعة نصف فرسخ  
الى القطر كنسبة الواحد الى هذا المقدار **قال** وذلك لان نسبة الانصاف  
كنسبة الاضلاع **قال** ثم ماخذ شعيرات الذراع وهي مائة واربع و  
اربعون وذلك لانه الحاصل من ضرب اربعة وعشرين عدد اصابع  
الذراع في ستة عدد شعيرات الاصابع **قال** ونقسم ذلك المبلغ عليها



يخرج خمسة وثلثون **اقول** اي تقسم مضقف فرائح القطر مائة واربعه و  
 اربعين **قال** ويكون نسبة جزمها وسو خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع  
 كنسبة نصف فريخ **اقول** اي يكون نسبة جزم من الخارج وذاك الجزم  
 خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع كنسبة نصف فريخ الى القطر وتوضيحه  
 ان نسبة الخارج من القسمة الى المنقسم كنسبة الواحد الى المنقسم عليه  
 ابدأ فنسبة خمس وثلثين في الصورة الى خمسة آلاف وتسعين كنسبة  
 الواحد الى مائة واربعين كنسبة خمس سبع الخارج وهو الواحد الى  
 خمسة آلاف وتسعين كنسبة خمس سبع الواحد الى مائة واربعه واربين  
 اذ نسبة الاجزاء كنسبة الامثال لكن الواحد في المقدم الثاني عرض  
 شعيرة فنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى مائة واربعه واربين كنسبة  
 الى ذراع لانها عدد عرض شعيرات الذراع كنسبة الواحد الى نصف  
 فرائح القطر كنسبة النصف نصف فريخ الى فرائح القطر وهو  
 المطلوب **قال الفصل الثاني** في معرفة ابعاد القمر من مركز العالم  
 كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السابعة من مركز العالم معلومة في  
 كل وقت بحسب كون انحناء اقطار افلاكها شديدا جزاء على ما ذكر  
 في حساب تقويماتها بطريق الهندسة ولم يكن نسبة البعض الى  
 البعض معلومة فطلب معرفة ذلك واجتبع الى فرض مقدار بقدر  
 الجب ففعل ذلك نصف قطر الارض **اقول** ان بطليموس كما بين في  
 المجسطي استخراج تقاويم الكواكب بالجدول والحساب ففعل ايضا

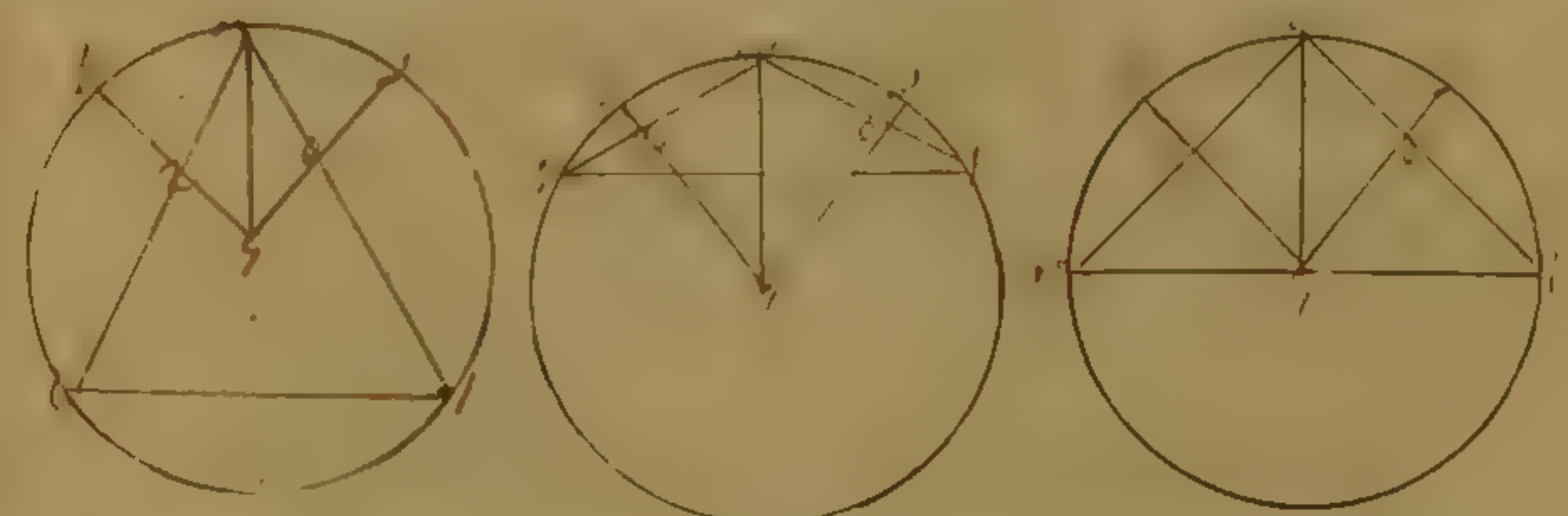
كنسبة استخراج تقاويمها بطريق الهندسة ومنها كذا اضطر الى معرفة ابعاد  
 عن مركز العالم بما به نصف قطر حامل كل الكواكب شديدا جزاء ففعل  
 اولام توسل منها الى تقاويمها فقد علم بطريق الاستطراد من كل الاشكال  
 القانون المفضل لمعرفة ابعاد كل منها عن مركز العالم ما فيه نصف قطر حامل  
 ذلك الكواكب شديدا فذلك ان امر قد فرغ عنه في المجسطي فلم يكن  
 منها مطلوب لذلك ولانه يهمل عن صناعة المساحة وانما المطلوب  
 منها معرفة نسب بعض تلك الابعاد الى بعض الاضلاع الى واحد ففرض  
 كنسبة قطر الارض على تقصيره صناعة المساحة وهذا مما لم يكن متينا  
 في المجسطي لانه لم يكن وما يتعلق بهما من قطر الظل وعبارة ففعل ما كان  
 مبينا في المجسطي اليه منها والحق به ما لم يكن متينا كما يستلزم عليك **قال**  
 لمعرفة ابعاد القمر ذلك المقدار رصد بطليموس القمر في وقت كان  
 اقل ارتفاعه على دائرة نصف النهار **اقول** وانما اختار ذلك الوقت  
 ليحيى اختلاف المنظر اكر فيظهر التفاوت حسا وحسابا وانما كان على ذلك  
 نصف النهار لان الرصد كان بالآلة المسماة ذات الشقين وهي  
 منصوبة في سطح دائرة نصف النهار **قال** فوجد ارتفاع المربعين  
 نسبة وثلثين جزاء ونصف سدس جزاء وكان ارتفاع الحقيقة بالحساب  
 لذلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزاء وخمس جزاء **اقول** وذلك ان  
 يقوم القمر كان في ذلك الوقت **طرح** ميل درجة الجنوبي كرمط عرضه  
 الثاني **قال** وكان عرض بقعة الرصد وهي اسكندرية لخم فاذا







كما يخرج عمودي ما روي ط ويصل ا ب فلان خط ا ب منصف على قوسه  
 على ر و خط ب ك منصف على قوسه على ط بالسلك الثالث من ثلث الاصول  
 والمركزه ضعف المحيطه عند تساوي قوسيهما بالسلك التاسع عشر من ثلث  
 الاصول فزاوية ب ا ك كزاوية ح و زاوية ب د ك كزاوية ا من قبل ان  
 قوس ا ب ضعف قوس ب ك معلوم ان ب ه جيب قوس ب ه فهو جيب زاوية  
 ح وكذلك ب ح لزاوية ا وايضا فلان نسبة ا ب الى ح كنسبة ب



الى ح لان نسبة الاجزاء كنسبة الاضلاع فنسبة ا ب الى ح كنسبة  
 زاوية ح الى جيب زاوية ا ونحو المطلوب ونما اربعة مقادير متساوية  
 الاول وهو ضلع ا ب مجهول والبواقي معلومة اما ب ك فلانه فرض احد  
 واما جيب زاوية ح ففلا فمرا واذا ضرب جيب زاوية ح في ك ولاغير  
 لان ك واحد ونقسم الحاصل على جيب زاوية ا فخرج ضلع ب ك بما بين ك و ح  
 والى هذا اشار بقوله وقد خرج من الحساب مقدار الضلع الذي هو بعد  
 القمر عن مركز الارض ثمانية وثلثين جزءا ونصف وربع جز على النصف  
 قطر الارض جزء واحد **قال** وكان لحساب التقاوم بالقطر الذي يكون  
 نصف قط المايل تسعين ونصف قطر التذوي خمسة واربعا واما بين

المركز

المركز بن عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر عن مركز العالم  
 ذلك الوقت اربعين جزءا وربع وسدس جزء **اقول** يعني ان هذه الابعاد  
 انما خرجت لبطليموس في الشكل الحادي عشر من خامسة المجسطي بحسب  
 مقتضيه ليعوم القمر **قال** واذا عرف مقدار واحد بتقدير من امكن في ذلك  
 النهار قوس النهار بالحقيقة في المجموع المذكور او الفصل المذكور فمرا  
 على كل منها المطالع المذكور وكذا الكلام في قوس الليل وكيف واليوم  
 ببليلة كما عرفت واما من معدل النهار مع زيادة مطالع تقوم الشمس في  
 المدة والمجموع ينقسم الى نهار وليل فالزيادة ايضا موزع عليها كاستبان  
 انه لا فرق في ذلك بين مدار جانب القطب الظاهر وبين مدار جانب الخفي  
 فقول المصنف وانقص زيادة وقعت في النسخة هو والله اعلم **قال**  
 فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر حصلت ساعات النهار  
 والليل المستوية واذا قسم على اثني عشر حصلت اجزاء ساعاتها الزمانية  
 والمعوجة والفرق بينهما ان طول الايام والليالي وقصرهما يكونان بعدد  
 الساعات المستوية واجزاء المعوجة لان اجزاء المستوية وعدد المعوجة  
 لا يختلفان **اقول** قد جرى مجموع اليوم ببليلة ومثلها في سنون  
 زمانا مع اعتبار الكسرة ولا مع اعتبار باربعة وعشرة من قساستساوية  
 وسمى كل قسم عنهما ساعة مستوية فلما حاله اذا كانت قوس النهار طول  
 من قوس الليل وقع عدد الاجزاء اي الساعات للنهار اكثر والليل  
 اقل وكل منهما تمام الاخرى من اربعة وعشرين وان كان قوس الليل



أطول من قوس النهار كان الالم بالعكس الماعد ا زمان المعدل فلا  
 مختلف في كل قسم منها لان كلا منها يكون خمسة عشر زمانا لوقوع العتمة  
 على مجموع الدور بالتساوي وجزئى ايضا قوس النهار وجزئى بالثاني  
 عشر قسما متساوية يهتدى كل منها ساعة معوجة وكذا قوس الليل بافراد  
 جزئى باثنى عشر فلما حال ان كان قوس النهار أطول من قوس الليل  
 وقع من اجزاء المعدل في كل قسم من قسام النهار اكثر لان كل مقدار  
 مختلفين اذا جزئى كل منها باقسام عددها مساوية لعدد اقسام الآخر كان  
 كل من اقسام الاطول أطول من كل من اقسام الآخر اذ لو تساوت  
 الاقسام الاقسام لزم تساوى المقدارين وان نقصت اقسام الاطول  
 من اقسام الاقصى لم يكن الاطول أطول من الآخر اذ كان اقسام  
 الاطول أطول من اقسام الاقصى وعدا اقسام الاطول وكذا  
 اقسام الاقصى واحد مفر وجزئى من اجزاء المعدل في المثال  
 كانت امثال ذلك الواحد في قسم من اقسام الاطول اكثر من امثاله  
 في قسم من اقسام الاقصى والكل بين فاستبان ان عدد الساعات  
 المستوية للنهار والليل مختلفان بطول احد هما وقصر الآخر مختلف  
 الاجزاء الواقعة من المعدل في كل ساعة من ساعاتها وفي الساعات  
 المعوجة مختلف الاجزاء الواقعة من المعدل في كل من ساعاتها وكذا  
 عدد ساعاتها لانا قسمنا كلاهما باثنى عشر سوا كان طويلا او قصيرا  
 وكان الاستواء في اجزاء القسمة الاولى والاختلاف في اجزاء الثانية

سبب تلك المستوية وهذه معوجة وربما جازا مجموع اليوم ليلة الى سبب  
 دقيقة وما سلوا فاعرف **قال** واما الشهر فما خود من تشكلات القمر  
 النورية وقد ثبت انهما انما يكون بحسب وضاعه من الشمس وتم دورا  
 اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس الحقيقيين ورا وجوده يتغير  
 ومع تغيره مختلف لاختلاف حركتها مستعملين من اهل النظام اخذوا  
 من يوم الاجتماع الى يومه او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها او  
 من سكر آخر الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه ويستعملون من اهل الحجاز  
 ياخذون الدور من الفضل من الحركتين الوسطيين فيجدونه  
 في تسعة وعشرين ونصف وكسره فباخذون لشهر ثلثين ولشهر تسعة  
 وعشرين ويزيدون للكسور المجتمعة التي يزيد على نصف يوم في كل  
 مئتين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين  
 في مدة ثلثين سنة ثلثين ويسمى تلك الايام كبايس ويزيدون الكبايس  
 في الشهور على وجه آخر وهذه الشهور قمرية فمنها حقيقة ومنها وسطية  
**اقول** لما كانت الحاجة ما سته كما مر الى رفع الايام وتركيبها وكان شهر  
 الايام السادة الشمس ثم القمر وكان كل من عودتها حاصل من عتمة  
 الايام يعني ذلك قسموا عوددة القمر شهرا وعوددة الشمس سنة بذا هو  
 الاصل ثم لما كانت عوددة الشمس بتقدرباثنى عشر عوددة مائة للقمر فربما  
 قسموا السنة الشمسية باثنى عشر قسما واستعير لكل منها اسم الشهر وسموا  
 اثني عشر شهرا قمر ما واستعير لها اسم السنة ولما كان القمر يسير في الشمس



مربوطا عليها منوطا احواله بها لم تعتبر عودته في نفسه وانما اعتبر  
 عودته الى الشمس حسا وحسابا اما الحس فعوده من شكل كاستملاك  
 مثلا الى مثله واستعملوه هم المسلمون واما الحساب فذلك ما بقوا بهما  
 او بوسطيهما والاول لا يكتفي بضيقة الاضلاع وحركتها ولذلك لم يستعمله  
 الا كثرون وانما يستعمله الترك واليهود والثاني هو المشتمل عند  
 الاسلامين طريق تخصيصه ان يقض وسطها ليوم من وسطه ليوم حتى  
 يبقى المسبقي السابق وصارت الشمس كأنها ساكنة من اول الامر في الوضع  
 الثاني وتكون نسبة ذلك الى يوم واحد كنسبة الدور الى ثمانية سنين  
 الى الايام المطلوبة وهذه اربعة مناسبات رابعة مجهول فاذا ضربت الثالث  
 في الثاني وقسم الحاصل ومو الثالث بعينه اذ الثاني واحد على الاول  
 خرجت الايام المطلوبة **كلام** انه فهذا هو الشهر القمري الا وسطا وكل من  
 الاولين يقال لهما القمر الحقيقي ثم لما كان مع القمري الا وسطا كبر بعد الام  
 واراوا ازالة ذلك على وجه لا يبعد عن ذلك للاعتبار بما يقدره وتنفق  
 احدهما بالآخر في كل حين جعلوا الشهر القمري الاول من السنة القمرية  
 وهو المحرم مثلا لثلاثين يوما يأخذ الكسرة الزائدة على نصف يوم بدقيقة و  
 خمسين ثانية يوما تاما كما هو عادتهم فصارا الشهر الثاني وهو صفر تسعة  
 وعشرين يوما لانه با كسرة الزائدة على الايام التسعة والعشرين بما  
 احتسب في المحرم وبقي صنف فضل كسرة على النصف ومثل ذلك باقي  
 واربعون يوما غير منقطة اليه لغصون عن النصف ثم جعلوا اول الربيع

ثلاثين لانضمام هذا الباقي مع الكسرة اللازمة لكل شهر بعد الايام التسعة  
 والعشرين وصيرت المجموع اكثر من النصف ولزم ان يكون ثمانية  
 تسعة وعشرين لانه لا يبقى كسرة الحاصل منه بعد الاحتساب بما بقي من اولها  
 الا اربعة اشكال الفضل المذكور وعلى هذا يكون اولي الجاذبين ثلثين  
 وثمانية تسعة وعشرين وبهذا الى ان يكون ذوالحجة تسعة وعشرين لانه  
 لم يجمع له من الفضلات الزائدة على الانصاف في كل شهر الا اثنا عشر  
 وعشرون دقيقة هي الحاصلة من ضرب دقيقة وثمانين ثانيا في احدى عشر  
 وذلك اقل من نصف يوم فهذه هي الشهور القمرية الاصطلاحية وكل  
 اثني عشر منها سنة قمرية اصطلاحية ولا يعني انه اذا فعل لشوار سنة  
 اثنا عشرية مثل ذلك يجمع للشهر الثاني عشر منها مثل الفضلات الحاصلة  
 للشهر الثاني عشر من السنة الاولى فيصير المجموع اربعا واربعين دقيقة  
 وذلك كثر من نصف يوم فليكن ان يؤخذ الثاني عشر وهو ذوالحجة  
 من السنة الثانية لثلاثين يوما فيبقى عليهم تمام يوم ست عشرة دقيقة  
 وفي السنة الثالثة مذمب من الكسرة اللازمة بعد كل سنة بهذا القدر  
 ويفصل ست دقائق وذلك اقل من النصف فيبقى ذوالحجة فيها بحاله  
 وفي السنة الرابعة ينضم الى هذه الدقائق الكسرة اللازمة ويصير المجموع  
 ثمانية وعشرين دقيقة وذلك بعد اقل من النصف فيبقى ذوالحجة  
 ايضا بحاله وفي السنة الخامسة يصير المجموع المذكور مع الكسرة اللازمة  
 خمسين دقيقة وهي اكثر من النصف فيجب ان يجعل ذوالحجة ثلاثين



مرة اخرى ولان الكسرة اللازمة الى اثنين بالمخمس والسادس وما  
انما يصحان من اثنين وذلك احد عشر منه ففي كل سنة يصير المجموع  
في احد عشر سنة احد عشر مرة بلطين يوما ويسمى تلك السنوات  
او ملك الايام كما يسمى تضبط سنوا الكتاب ليس يرقم به بروج اذ  
وبذا بعد حذف العقود اي كبس في سنة ب ثم في سنة م في ر م في ن  
ثم في ح م في يوم في ح ثم في ك ثم في ك ثم في ك ثم في ك ثم في ك  
في الكسرة بجاوز الكسرة النصف كبس في سنة ب بدل سنة ن وعلى اليد  
اذا كبس في السنة التاسعة والعشرين على عليهم تمام يوم اثنان  
وعشرة ودفعة وفي السنة العشرين تدب كسرة اللازمة بذلك اليك  
ويتم دور الكسرة من غير قاض ولا باق ثم يتألف العمل واما قوله  
او يزدون الكتاب ليس في الشهر وعلى وجه آخر فذلك اما اشارته الى  
ما كانت تغلق العرب من الشيا والى ما فعله اليهود والترك ان  
السنين القمرية المكبوسة في كل سنين اولئك بشهر مع السنين الشمسية  
واما قوله منها حقيقه ومنها وسطية فكقول جبر صارت خبثه ثلثا  
فلنهم من البعيد وثلث من مواليها وذلك لكان الشهور القمرية  
الاصطلاحية كما تعرف قال واما السنة فما خذ من عود الشمس الى  
موضعها في تلك البروج المقتضى لعود حال السنة بحسب الفصول كصل  
ذلك في ثلثا سنة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرة ويتم فيها من الشهور  
القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها احد عشر يوما غير شمس من الكسرة

والمستلزم

ومتعلموا ان لم تعتبروا الشهور القمرية فرما ياخذونها من يوم حلق  
الشمس فيه نقطة معينة كالاعتدال الربيعي الى شمله وياخذون شهور  
من الايام التي كل فيها اثنان تلك النقطة من البروج او بعدون  
الشهور ثلثين ثلثين ويزيدون في آخرها خمسة او ستة ويسمى المحنة  
مسترة ولواحق والسادس كبس وثلثا سنو ثم شمسية حقيقه وثلثا  
اما شمسية حقيقه واما اصطلاحية واما ياخذونها من يوم تنق من غير  
ملاحظة موضع الشمس ويصطلحون على شهورته وحوال الثلثين يكون  
الشهور القمرية قمرية منه والكسرة الزائدة على ثلثا سنة وخمسة وستين يوما  
ياخذونه ربعا تاما وكبسون في كل اربع سنين يوما وربما يزدون  
مطلقا وهذه السنوات شمسية اصطلاحية وان ارادوا اعتبار الشهور  
القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية وزادوا في كل ثلث سنين  
او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما غير الكسرة المذكورة  
على حسب ما يصطلحون عليه وقوم يجعلون كل اثني عشر من الشهور قمرية  
سنة ويسمون بها سنين قمرية ولكل قوم مبدءا سنون سني تاريخهم  
اليه ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم **قوله** اما قوله واما  
السنة فيعني بها السنة الطبيعية التي لا يخفى حالها على المعادل والنبات  
والحيوان فضلا عن الانسان واما قوله وربع يوم الا كسرة فذلك  
الكسرة مختلفة فيجب لارصاد واستقراى بطليموس في المجسطي على ان  
جزء من ثلثا سنة من يوم وقوله ويزيد عليها احد عشر يوما غير شمس



اكسور فذلك لان الحاصل من ضرب **خط** **لا** في اثني عشر ثمانية و  
 اربعة وثمانون يوما واثنان وعشرون دقيقة وتمام هذا المبلغ من  
 ثمانية وخمسة وبنين يوما وربع يوم الا جزا من ثمانية اعني من **سبئي**  
 يكون عشرة ايام واثنين وثمانين دقيقة وثمان واربعين ثانية تنقص  
 من احد عشر يوما سبع دقائق واثنى عشرة مائة وثمان مائة من السنة القمر  
 الوسطية لان تركيبها من اثني عشر شهرا قمريا وسطويا ولو كان من  
 اثني عشر اصطلاحا كانت اصطلاحية ولو كان من اثني عشر حقيقيا  
 كانت حقيقية وقوله وسنعملوا اي ستعملوا السنة الشمسية وقوله كل  
 فيها امثال تلك النقط من البروج يعني ان مبدأ السنة المطالين  
 الشهر الاول ان كان وقت حلولها اول برج مفروض كان مبدأ  
 الشهر الثاني من وقت حلولها اول البرج الثاني لذلك البرج وعلى  
 هذا الى آخر الشهور والبروج وان كان المبدأ عاشره برج مفروض  
 كان مبدأ الشهر الثاني من عاشره البرج الثاني لذلك البرج وعلى هذا  
 وهذا باب بعض المتقدمين من المنجمين قوله او يعدون الشهور ثلثين  
 ثلثين يعني لهم المحدثين من اصحاب المنجمين اصطلاحا على جعل ايام  
 شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لئلا يختلف عدد الايام  
 في اوراق النجوم فان زمان قطع الشمس بعض الاسراج يختلف زمان  
 قطعها بعضا آخر بحسب بطاها واسرها فيفضل لهم في آخر السنة  
 خمسة ايام لا محالة الزايدة على ثمانية وستين المسماة مشرفة ولو كان

ويصير ملك الايام في كل اربع سنين سنة لاجل الكسرة القرب من الربع  
 وقد يكسب بعد خمس جبر الما بين عليهم بسبب كون الربع غير تام وبما ان  
 الطائفتان سنو شمسية حقيقية الا ان شهور الاولين ايضا  
 حقيقية وشهور الآخرين اصطلاحية وكلتا الطائفتين من المنجمين ولو  
 قيل ان سني الطائفة الثانية شمسية اصطلاحية لم يكن بعيدا بل كان  
 اقرب ورما ينسب بهذا الاستعمال الى السلطان جلال الدين  
 ملكه وقوله ورما ما خذونها من يوم سيق يعني هم الفرس الروم  
 فان كلاما من الطائفتين كانوا يجدون التارخ من ابتداء جاكوس  
 عظيم لهم وسواك سنو شمسية اصطلاحية لاهم ياخذون الربع  
 تاما حتى سيق لهم الكسب في كل اربع سنين يوم وهم الروم والفرس  
 كل مائة وعشرين سنة بشروهم الا قد يكون من الفرس واخذوا  
 الكسرة اساسا وهم القبط والطائفة من الفرس وشهور هذا الطوائف  
 ايضا شمسية اصطلاحية اما الروم فلانهم ياخذون بعض شهورهم  
 ثلثين ثلثين وبعضها احدا وثلثين احدا وثلثين وبعضها ثمانية  
 وعشرين وفي سنة الكسب تسعة وعشرين من غير سبب يعرف ذلك  
 اذن مجرد اصطلاح واما الباقي من الطوائف فانهم ياخذون  
 الشهور ثلثين ثلثين ويضيفون اللواحق في آخر السنة او في آخر  
 بعض الشهور الآخر وقوله وزادوا في كل ثلث سنين او في كل  
 سنين اشارة الى النسي او الى ما يقع الزك واليهود وفيه طول

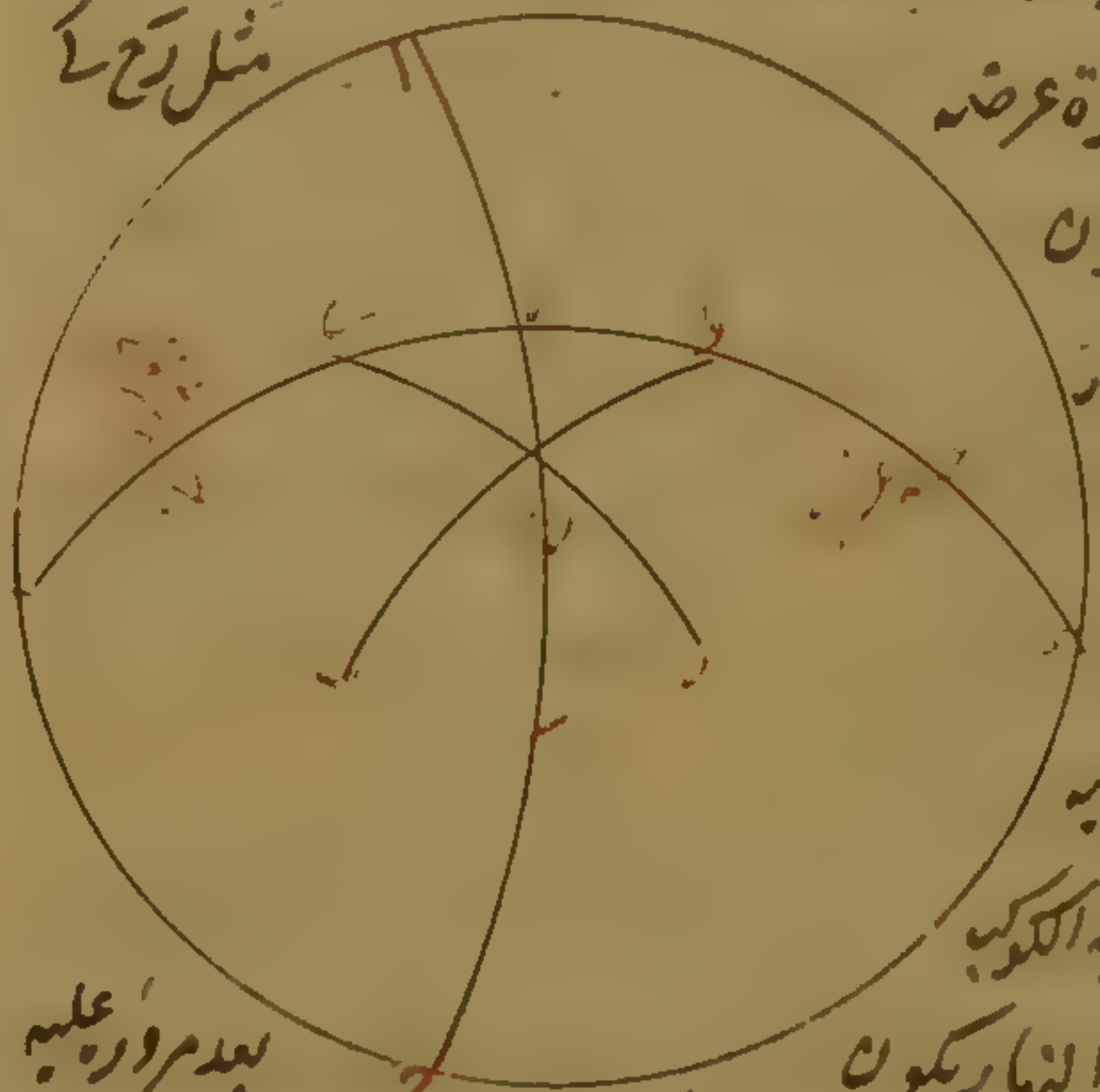


ليس يمكن ايراد على سبيل الاستطاد وقوله لا اجتماع الا حد عشر  
 يوما غير الكسرة المذكورة بمعنى به تمام اثنى عشر شهرا قريبا من سنة شمسية  
 حقيقة وقد ذكرنا مقدار ذلك الكسرة وقوله وتقوم بجعلون شياخ  
 الى العرب وقوله وكل قوم مبداء ينسبون شيا ربحهم اليه فذلك  
 الخارج يوم معلوم ظهر منه امر عظيم جعل مبداء الضبط المتخذ دست  
 في مناصف الزمان ولا ريب ان ذلك يتعلق بارادة الاقوام على  
 حسب وقع ذلك الامر في نفوسهم ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة  
 بهذا العلم لان النظر في ذلك يجعل العلم جوبا **قال الفصل**  
**الحادي عشر** في درجات من الكوكب نصف النهار وطلوعها  
 وغروبها اذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار و  
 ذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلاب ايضا عليها وتطقت  
 الاعتدالين على الافق فزور الكواكب يكون مع درجاتها الطولية  
 لان دائرة نصف النهار يكون دائرة عرضها واذا كان القطب  
 من فلك البروج شرقا عن نصف النهار وذلك يكون عند مرور  
 النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال اخر في طلوع  
 النصف الجنوبي منه ان كان القطب لظاهر شماليا او مرور  
 النصف الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب  
 الذي يكون عرضه في جهة القطب لظاهر يمر على دائرة نصف النهار  
 بعد درجته لان دائرة عرضه الحارة من القطب تلاقي الكوكب قبل

درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب منها في جهة القطب  
 اعني يكون شرقا بعدد الكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب  
 الظاهر لمر عليها قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة تلاقي درجته  
 الكوكب الكائنة على نصف النهار اول ما تلاقي الكوكب وقد مر  
 وصار عرضيا قبل ذلك واذا كان القطب لظاهر غروبيا وذلك يكون  
 عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال اخر في  
 وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب شماليا او مرور النصف  
 الآخر وطلوع النصف الآخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه  
 في خلاف فلك الجهة تمر بعينه لما ذكرناه بعينه **اقول** الدرجه من فلك  
 البروج التي يتوسط الساعات الكوكب على دائرة نصف النهار يقال  
 لها درجته فالكوكب والتي تكون منه مع على الافق الشرقي يقال لها  
 طلوعه والتي تكون منه مع على الافق الغربي يقال لها درجته غروب  
 من البين ان الكوكب ان كان عدم العرض فلما خالفه بين موضع  
 من فلك البروج وهي هذه الدرجات واما ان كان ذا عرض فان  
 كان قطب البروج حين موافاة الكوكب فلك نصف النهار على  
 دائرة نصف النهار فلما خالفه ايضا بين درجته ممره وبين درجته  
 لان قطبا في دائرة عرضه وقتئذ على دائرة نصف النهار وكذا ان  
 كان القطب مع الكوكب على احد الافقين لان قطبا في دائرة عرضه  
 على الافق وفي غير هذه الاوضاع يخالف درجته ممر الكوكب رجة بطولية



وكذا درجاً طلوعه وعزوبه فيمكن بيان الادل الكمال في وقت  
 تلك البروج واهو نصف النهار وقطب البروج ومور عليه فاذا  
 وصل الكوكب في جهة هذا القطب اعني كوكب ابيض اليه كانت  
 نقطة درجة ممرة الطولية ايضا لا يطابق دائرة عرضة وقتها على  
 نصف النهار وتكون ان القطب والكوكب كليهما عليه وان كان  
 حاله وقطب البروج الذي عليه الكوكب في جهة الشرق كانت دائرة  
 عرضه مثل ربع طوله في كل درجة ممرة والاولى مقدمة على  
 الثانية فاذا كانت نقطة طلوع نصف النهار لم يكن الكوكب بعد  
 الى نصف النهار من زور درجة الكوكب على نصف النهار يكون قبل  
 مرور الكوكب عليه وان كان القطب الذي عليه الكوكب في جهة الغرب  
 وتقت دائرة عرضه  
 فالكوكب يكون  
 على نصف النهار  
 في درجة  
 طوله غير  
 واسمه بعد اليه  
 من زور درجة الكوكب  
 على نصف النهار يكون  
 مكرر الاول وذلك ما اردناه **قال** وطلوع الكواكب وعزوبها



في آفاق خط الاستواء يكون مروراً على نصف النهار في سائر الاوقات  
 فالكوكب الذي يوافي الاق في القطب والانتقال باطلع اوج  
 مع درجته والذي يكون في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغيب  
 بعداً والذي في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته ويغيب قبلها ويكون  
 هناك القطب الشمالي ظامراً مدة طلوع النصف الذي في وسطه اعمد  
 الراسي ومرار النصف الجنوبي على نصف النهار من فوق والقطب  
 ظامراً مدة طلوع النصف الآخر ومرار النصف الآخر **اقول** اذا  
 وضعنا دائرة آخو في الشكل في خط الاستواء ودائرة اخرى نصفها  
 على ان العاشر وب الرابع يظهر ما ذكره بسهولة **قال** واما طلوع الكواكب  
 وعزوبها في سائر الاوقات فكما وصفت في خط الاستواء الاربعة  
 مروراً لانصاف وطلوع الانصاف من تلك البروج فان ذلك يختلف  
 وربما يكون احد القطبين ظامراً والمائة او الطالعة فوسل ضمن من  
 النصف او البروج في الآفاق التي تزيد عرضها على الميل الكلي يكون  
 احد قطبي البروج ابدى الظهور ويظهر الحكم في الكواكب من غير احكام  
**اقول** كلما كان قطب البروج ظامراً او عليه الكوكب ذو العرض طالما  
 وغار باقاً في عرضه مراً ولا بالكوكب لم تنقطع منطقة البروج تحت  
 الاق شبهة ما في تعديل النهار فيلزم من هذا ان يكون الكوكب  
 طالما قبل درجته وغار باقاً لان درجته في الوضع الاول لم  
 تطلع بعد وسو على الاق طالما وفي الثانية درجته قد غابت بعد



على الافق برتد الغروب وان كان الكوكب على القطب الحقي من قطبي  
 البروج كان الابر بالعكس فيلزم ان يطلع بعد درجته وينيب قبلها  
 وهذا الحكم لا يختلف في شيء من البقاع سواء كان القطب البروج  
 طلوع وغروب حتى ينظر في بعض من لدون القطب الذي هو حقي  
 وكفى القطب الذي هو ظاهر او لم يكن لها طلوع وغروب حتى يكون احدهما  
 دائما ظاهرا والآخر دائما خفيا والفرق ان الكوكب الذي عرضته في  
 جهة القطب على التقدير الاول يتبادل حكم طلوعه وغروبه مع درجته  
 بالتقدم وتأخره في يوم بليته حسب تبادل القطبين ظهورا وخفا  
 وعلى الثاني لا يتبدل ايدا واما حدث الانصاف وطلوعها وحالها  
 انه يطلع وترت في خط الاستواء مدة ظهور احد قطبي البروج خفا  
 الآخر نصف من فلك البروج الا ان النصف الطالع متحد بالآخرين  
 والنصف المار متحد بالاعتداليين لان مدار القطب منصف مناك  
 بالافق فكما وصل احد القطبين اليه وصل الاعتدالي الى السمتين  
 والانقلابان الى الخافيتين واكمل انصاف واما في الثاني البتة  
 لا يزدع وضعا على الميل الكلي وكان مدار قطب البروج منقسما  
 بالافق مخلفين لمعظمه في جهة عرض البلد هو القسم الظاهر واضحا  
 هو الخفي وفي خلافت جهة عرض البلد بالخلاف فقد عرفت ان الخفين  
 اللذين يصلان الى السمتين مناك هما اللذان يصلان من جنوبي  
 المنقلب الظاهر سوى عرض البلد ويكونا اول الجوزا والاول اسد

فاذا وصل اول الاسد الى سمت الراس كان قطب البروج السما على  
 الافق الشرقي تريبا لطلوع واول العقرب معه هناك ضرور قيام  
 البروج على الافق فيكون من سمت الراس الى الافق ربع دور  
 من البروج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار كان اول الحمل على  
 الافق الشرقي واول الجدي على نصف النهار ضرور قيام منطقة  
 البروج على نصف النهار اذ ذاك وموركل منها بتقطبي الاخرى ثم اذا  
 وصل القطب الى الافق الغربي كان اول الجوزا على نصف النهار  
 على سمت الراس واول الحوت على الافق الغربي واول السنبلة على  
 الافق الشرقي ففي مدة ظهور القطب السما ليكون قدم على نصف  
 النهار من اول الاسد الى اول الجوزا على التوالي وذلك عشرة ابراج  
 ويكون قد طلع من الافق من اول العقرب الى اول السنبلة على  
 التوالي وذلك ايضا عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الى نصف النهار  
 تحت الارض يكون اول السرطان فوق الارض على نصف النهار  
 واول الميزان على افق الشرق واذا عاود القطب الى الافق الشرقي  
 عاد اول الاسد الى سمت الراس على نصف النهار واول العقرب  
 الى الافق الشرقي ففي مدة خفا القطب السما ليكون قدم على نصف  
 النهار من اول الجوزا الى اول الاسد وذلك برجان ويكون  
 قد طلع من اول السنبلة الى اخر الميزان وذلك ايضا برجان ففي  
 مدة خفا القطب الجنوبي يكون المانة او الطالعة عشرة ابراج

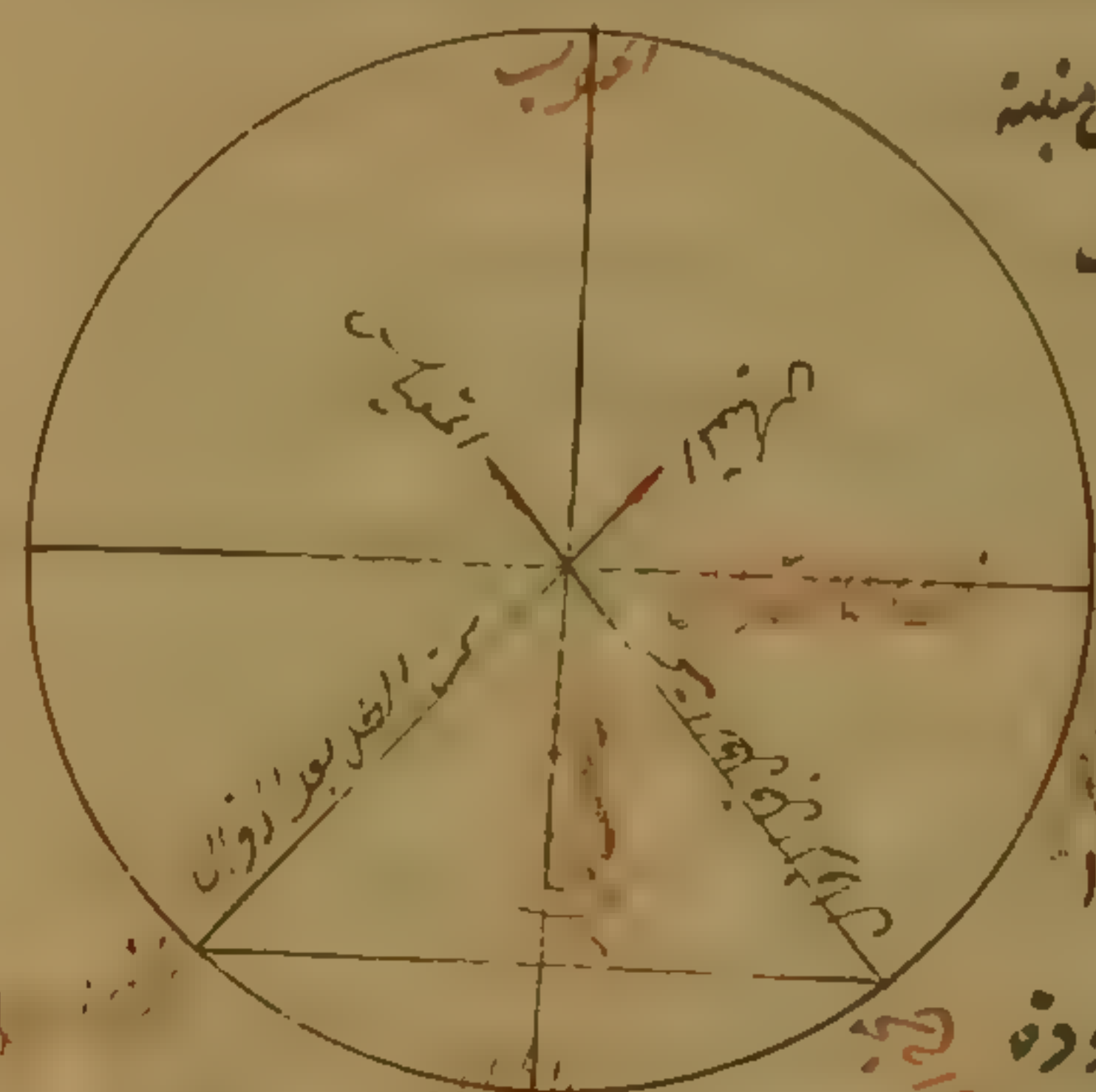


وفي مدة ظهوره يكون المانع او الطالعة برجس لان مدة ظهوره  
 القطبين هي زمان خفا، الاخر لا محالة وفيما جاوز عمرها ذلك لا  
 يكون تعطي البروج تبدل حال الظهور والخفا، فلما يكون هناك  
 الا الحكم المذكور على سبيل الاطراد وسوان الكوكب الذي في  
 جهة العرض يطاع قبل درجه ويغيب بعد ما والذي في خلاف جهة  
 العرض حاله بالعكس لا يتغير حاله عما عن كل **قال الفصل**  
**الثاني** في معرفة خط نصف النهار وسمت القبلة برصد ارتفاع  
 مساويان للشمس في يوم واحد عن جنوبي غاية ارتفاعها وخط على ارض  
 مستوية ستمناظرهما عن مقياس واحد من نصف الزاوية الحادثة بينهما  
 خط يكون ذلك الخط في سطح داين نصف النهار وسمى خط نصف النهار  
 والقيام عليه عمودا يكون في سمت داين اول السموت وبوجه اخر  
 بنام مقياس قائم على سطح ارض مستوية ويرسم داين نصف قطرها  
 بقدر ضعف المقياس ويرصد دخول الظل الداين وخروجه عنها  
 نصف النهار وبعده ويعلم على الموضعين وينصف القوس التي  
 تقع بينهما ويوصل بين المنتصف والكر خط مستقيم فهو خط نصف  
 النهار والقيام عليه عمودا المار بكر الداين خط المشرق والمغرب  
 ويرسمان الداين ثم ينقسم كل ربع تسعين فسمانسا وانه ليؤلف  
 متقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط لان ما بين خطي  
 المشرق والمغرب وخط الظل من تلك الاقسام سمت وهذه الدائرة

يعرف بالهندة **اقول** تحتاج في استخراج خط نصف النهار والقيام  
 تحصيل السطح الموزون وسوا ارض متواة غاية التسوية بحيث لو صب  
 كالماء حال من جمع الاطراف على تساوي ووضع عليها مترجج كالزيتي  
 او مندرجج كالهندة وقف عليها من قدر متزان ثم ينصب عليها عمودا مقياس  
 من الخشب او غيره ذلك على وجه يكون له ثقل وينبغي ان يكون المقياس مستويا  
 في الطول والقصير والدقة والغلظ وقاعدته اغلظ من راسه تقابل  
 على هيئة مخروط مستدير وبذلك الاستخراج الخط طرفان المقياس  
 في المثلث احدهما ان تؤخذ بالهجوم ارتفاع شرف الشمس وتخرج من  
 مركز قاعدة المقياس على سمت الظل خط مستقيم ينصف طرف الظل ثم  
 كما صارت الشمس الى جانب الغرب يرصد مثل ذلك الارتفاع وتخرج  
 على سمت الظل مثل الخط الاول فاحاطا لا محالة بزاوية عند اصل  
 المقياس واذا انقشفت تلك الزاوية بالشكل التاسع من اولى الاصول  
 حصل خط نصف وثاني الطرفين ان يرسم على مركز قاعدة المقياس  
 دائرة جرت العادة بتجربة نصف قطرها مساويا لنصف المقياس و  
 ليس ذلك بضرورة وانما قانونه ان يجعل بحيث يقص ظله في السطح  
 الذي يرصد فيه ذلك البلد عن نصف قطر الداين فتصور اصلا  
 بل انما طرف الظل طول النهار خارج الداين او داخلها ولكن تعلم  
 في موضعين ثم يرصد ظل هذا المقياس في نصف الصبح من النهار  
 ونحوها فقصم يتخلص حتى يدخل الداين فيعلم على مدخله علامة



ويُرصد طوله في نصف الماء من النهار وموتير ايد وبسط حتى يخرج من  
الدائرة فيعلم على مخرجه من المحيط علامة ويوصل ما بين العلامةين بخط يتم  
بوتر قطعتي الدائرة م جاز على منتصف القوسين والوتر وعلى المركز  
خط يستقيم سو خط نصف النهار وخط الزوال واقطع العالم  
خط الاعتدال وهذه صور هذه الدائرة وتعرف بالهندة والارب



ان صحة هذه الاعمال منبهة

على نوازي المدارات

وموازاتها لمعدل

النهار وانها ليست

حاصلة بالتحقيق لكان

حركة الشمس لكنها اذا

روغبت شرابط معدودة

قرب العمل من التحقيق احدها ان ترسم الدائرة بحيث يكون القوس  
الواقعة بين مدخل الظل ومخرجه منها اصغر من نصف الدور وهذا  
ايضا من الموجبة لاحاطة سمي الظلين بزوايته والاخرى ان يكون  
ذلك الرصد حين يكون الشمس في حدود الانقلابين بطور كالميل  
هناك واستلزام ذلك انخفاض الموازاة دون حدود الاعتدال  
لصند ذلك والثالث ان يكون المنقلب صنبا يكون الظل امكن  
الى تحول كل ما يقدر به واحد من ذلك التقدير الى التقدير الآخر كقول

المجمع على نسبتها **اقول** وانما يمكن هذا التحول باستعانة الاربع المناسبات

مثال ذلك خط آ ب مقدر ان بواحد مرفوض من مود فكل منها معلوم

وخط آ وحده مقدر بواحد آخر مرفوض من مود فكل منها معلوم

الى ب كما سما باحد حركته نسبة آ باحد المعلوم الى ب باحد التحول

وهذه اربعة مناسبات

معلومة ضرب الوسط

ح في آ باحد د ونقسم

باحد ح يخرج الدربع

بطلوس المقادير المذكورة الى المقدر الذي به نصف قطر الارض

واحد **اقول** وذلك لان بعد القمر عن مركز العالم في ذلك الوقت كان مقدرا

بتقدير من احد ما به نصف قطر الارض واحد وكانت المقادير الثلاثة

وهي نصف قطر المائل ونصف قطر التدوير وما بين المركزين جميعا مقادير

بالقدر الاول فقط تحول الباقي الى التقدير الثاني بالتعاقب الممهد

انفا **قال** فخرج نصف قطر المائل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة

اجزاء وسدس وما بين المركزين عشرة اجزاء ونسج د فابن **اقول**

وهذه الاشياء انما خرجت بمقتضى الحساب المذكور في القاعدات والمجمع

بما به نصف قطر الارض واحد وبعد مرفوض نصف قطر التدوير ونصف

قطر المائل بما به نصف قطر الارض واحد ليسل مع فم بعد ابعاد

التمر ذلك بزيادة نصف قطر التدوير على نصف قطر المائل وان

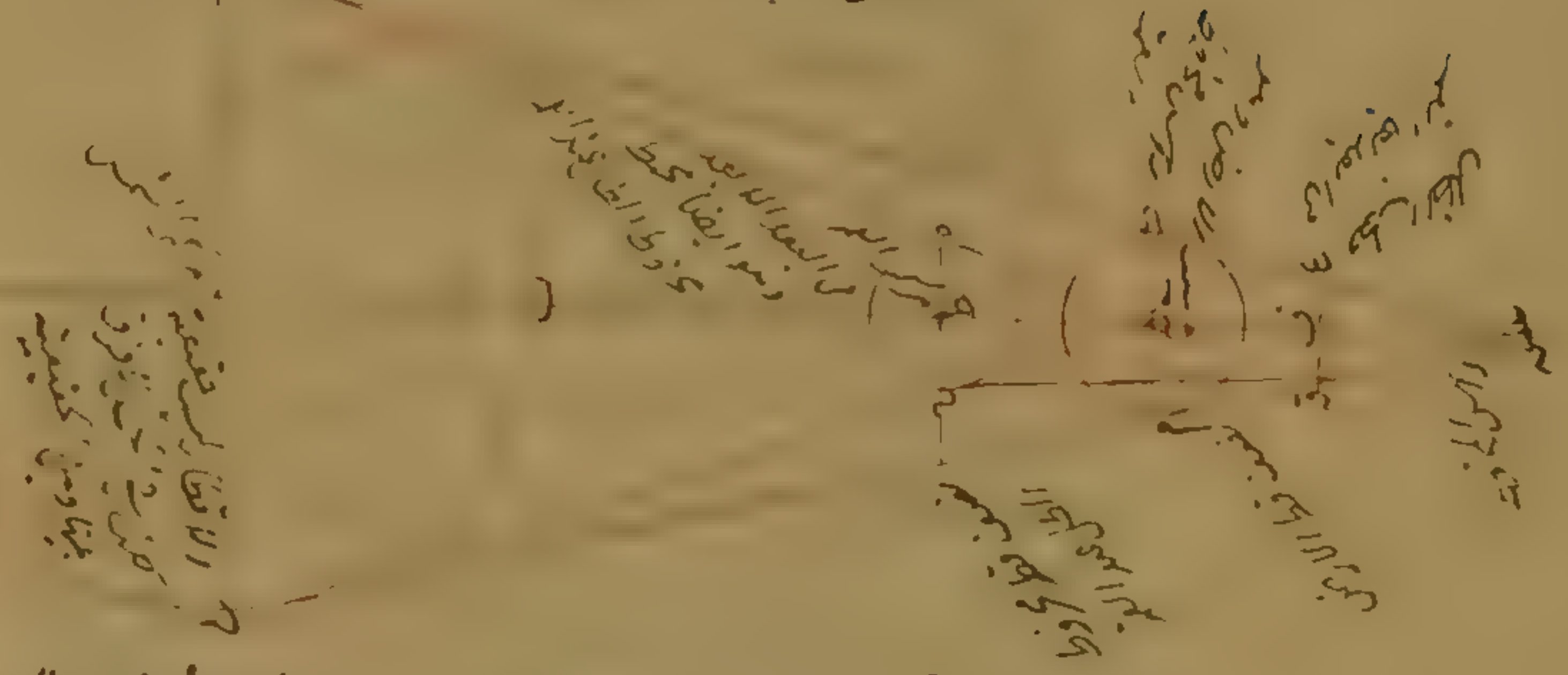


ابعاده نقصان مجموع نصف قطر التدوير ونصف ما بين المركزين  
 عن نصف قطر المائل والى هذا اشار بقوله ويكون البعد بعد القمر وذلك  
 عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج اربعة وثلاثين ذراعا  
 جزءا واكثر بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير  
 في الحضيض ثلثة وثلاثين ذراعا وثلثا وثلاثين دقيقة **اقول** انما قال ثلثا  
 وثلاثين دقيقة مع ان الحساب يقتضي ان يكون الدقائق اثنين  
 وثلاثين لان دقائق ما بين المركزين ليست تسعا في الحقيقة بل ثمانية  
 ونصف وانما اخذ ثمانية لتعاجلا للكسرة **قال الفصل الثالث**  
 في مقادير اقطار القمر والشمس والظل وابعاد الشمس والظل عن  
 الارض رصد بطليموس خسوفين للقمر كان القمر بينهما في ذروة التدوير  
 وقد اختلف من قطره في احدهما رابعة وفي الآخر نصفه وكان الحساب  
 عرضه في الخسوف الاول ثمانية واربعين دقيقة ونصف وفي  
 الثاني اربعين دقيقة وثلاثين دقيقة فاخذ الفضل بينهما وهو  
 سبع دقائق ونصف وثلاث دقيقة ويكون لا محالة ربع القطر **اقول**  
 وذلك لان الفصل بين النصف والربع هو الربع وازداد  
 الانخفاض بحسب شفاصل العرض **قال** فعد ان قطر القمر في البعد  
 بعده اربعة امثال ذلك وهو واحد وثلثون دقيقة وثلاث **اقول**  
 انما كان القمر هنا في البعد الابعد لانه كان في ذروة التدوير  
 ومركز التدوير لا محالة في الخسوفات يكون في الاوج **قال** ولان

العرض في الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر الظل يكون دايان الظل  
 مارة بمركز سطح القمر وهو بالقرب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة الخسوف  
 نصف قطره **اقول** انما كان عرض الخسوف الثاني هو مقدار نصف قطر  
 دايان الظل لان مركز دايان الظل ابد على منطقة البروج ومركز حرم  
 القمر لا محالة على محيط المائل لكن محيط دايان الظل في هذا الخسوف  
 قد مر كمركز حرم القمر فالبعدين المركزين وهو العرض بعينه يكون نصف  
 قطر دايان الظل والعرض في الخسوف الثاني اربعون دقيقة  
 وثلثا دقيقة ونصف قطر القمر خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية لان  
 رابعة كما مر سبع دقائق وخمسون ثانية فنصف قطر الظل مثلا نصف قطر  
 المائل ومثل ثلثة الخامسة **قال** وقد وجد في خسوفات كثيرة في ابعاد  
 مختلفة النسبة بينهما هذه النسبة **اقول** وجد بطليموس النسبة بين نصف  
 قطر الظل ونصف قطر القمر هي نسبة النصف وثلثة الاخماس في الابعاد  
 المختلفة لصنعة القمر عن مركز العالم لا مركز التدوير عنه فانه يكون في  
 الاوج البنية وهذه النسبة اذا صح وجودها في احوال الابعاد لم يتغير  
 عنها في شئ منها لان دايان الظل تابع لصنعة القمر فيعرض لذلك من الصغر  
 والكبر بحسب القرب والبعيد مثل ما مرص في هذا **قال** وايضا وجد في  
 الشمس في اكثر الاحوال مساويا في المطل قط القمر في البعد الابعد  
 فحكم بان قطر الشمس في بعد الاوسط مساو لقطر القمر في بعد الابعد  
 ثم وضع في السطح المار بالمركزين والارض ومحيط الظل والقمر



الشكل لها على هذا الصورة. اقول هذه الصورة



منقولة من المجسط الا انه حذف عنها الارام ولذلك غسر التغير كال  
 المقرير فالاولى ان يغيرها الى سيرتها الاولى ليسهل على الناظر ضبطها  
 وتوسل من ذلك الى تطبيق الفاظ الكتاب فنقول ليكن في سطح  
 واحد ا ح على مركزه العظيمة الكائنة في كرة الشمس و ح على مركز  
 العظيمة الكائنة في كرة القمر عند البعد الا بعد وكلم العظيمة الارضية  
 على مركزه واسم الفصل المشترك بينهما وبين محووظ الشمس الارض  
 واسم الفصل المشترك بينه وبين محووظ القمر واسم المحور  
 المشترك لهما واسم ح كم الخطوط المارة بنقطة التماس وقع المارة  
 بتقاطع التماس وابتعد الظل عند البعد بعد القمر في اسيرها متوازية و  
 فاطمة المحور على قوائم وذلك نظامه ومساوية لاقطاره وابرأ عند  
 الحس وقد طر من الفصل المتقدم ان كل واحد من طبقات **سدة** على  
 ان نكل واحد يخرج ح الى ر فزاوية ط ك ح وهي النصف قطر القمر

البعد

البعد الا بعد عند الحس **سدة** جميعها **سدة** بكونه حجب تمامها قريب **سدة**  
 وما قدر ل ح ط ك ح على ان ح ك ح شون كلن ط ك ح **سدة** بمقياس نكل  
 فلما خرجت من طريق الرد يصير ح ط بمقياس نكل معلوما ويخرج **سدة**  
 وايضا كانت نسبة ط ح الى ق ح نسبة واحد الى اثنين وثلاثة اخماس فنقته  
 هذه الاجزاء **سدة** ك ح كن جميع طرفه بهذه الاجزاء اثنا عشر عنى انه  
 ضعف ثم يظهر ذلك اذا خرج ق ح شة موازيا لنقطه فكون مجموع  
 ق ح ط ضعف ق ح لساوي الخطوط الثلثة من قبل موازها وبني  
 ت ر ايضا ضعف ثم لانها حكم الشكل الثاني من سادس الاصول على  
 نسبة ق ح ق ح و احدها ضعف الآخر ر ا الباقي من مجموع ق ح  
 ق ح **سدة** ونسبة ق ح الى ح ر كنسبة ح الى ح ر بالشكل الثاني من سادس  
 الاصول او بالشكل الرابع منها ونسبة ح الى ح ر كنسبة ح الى ح ر  
 باحد هذين الشكلين ايضا فنسبة ق ح الى ح ر كنسبة ح الى ح ر  
 كلن ق ح واحد و ح ر بذلك الواحد **سدة** فاذ جعل ق ح واحد  
 صار ح ط بهذا الواحد ايضا **سدة** فخطه تمام هذا الواحد يكون  
 ح ح ما ونسبة ح ح الى ح ح ما الى ح ح ما ونسبة ح ح الى ح ح ما  
**سدة** الى المحصول فيما علم من طريق الرد يخرج ح ح ما به نصف قطر الارض  
 واحدة ا م ج ا بالاقرب وسوبعد مركز الشمس عن مركز الارض  
 وايضا لما كان ق ح **سدة** ا م ج ا اذا كان ق ح واحد ونسبة ق ح  
 الى ق ح كنسبة ق ح الى ق ح ما ج ا بالشكلين ايضا فاذا فرض ق ح



واحد كان منتهى مسج وبقية من تمام هذا القدر الى الواحد  
 ونسبة هذا القدر الى نسبة على انه واحد كنسبة نصف على انه سدا الى  
 المجبول وموونه من هذا الاجزاء، بما عرفت من المخرج مقدار  
 بما به نصف قطر الارض واحد ٧٨٨ وهو بعد راس مخروط الظل  
 عن مركز الارض وبعد نقصان نصف اعني سدا من هذا البعد  
 فمس ٥٥٠ هو ج اونه دقيقة وهو بعد مركز الظل عن راس المخروط فلهذا  
 الابعاد الثلثة اعني بعد مركز الشمس عن مركز الارض في البعد الاول  
 وبعد راس مخروط الظل من مركز الارض وبعد مركز اية الظل  
 عن راس المخروط في البعد الثاني للشمس مطالب هذا الشكل نخرج  
 الى تطبيق الفاظ الكتاب **قال** وفرض القمر في نبع الابعاد **قول**  
 وذلك في الاجتماع وهو د اونه ربع **قال** وقطر الظل عن الجانب  
 الاخر في بعد القمر الابعاد **قول** وذلك في الاستقبال وذلك القطر  
 عمقه **قال** فيكون البعدين مركزي الظل والارض وبين مركزي  
 القمر والارض متساويين كل واحد منهما اربعة وستون سدس  
**اقول** يريد كل من خطي نصف قطر **قال** ويكون في المثلث الذي حده  
 في مخروط القمر من مركزي القمر والارض وطرفي نصف قطر القمر **قول**  
 يريد مثلث يطح **قال** الزاوية التي على مركز الارض وهي بقدر نصف  
 قطر القمر والزاوية التي على مركز القمر وهي قائمة معلومتين **اقول**  
 اما الاولى يعني زاوية طمح انما كانت معلومة ويقدر نصف قطر القمر

الى انما **قال** لاننا اذا جعلنا مركزا ورسمنا بعد كنج د اونه ربع  
 ح **قال** جيب القوس التي ينحصر من تلك الدائرة بين ضلعي كح نظرا لان ح ط  
 عمود على خط والثانية وهي زاوية طح فانما كانت معلومة لانها قائمة و  
 مقدار القائمة على المركز تسعون من المحيط وجيبها يكون سبين **قال** ويكون  
 زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين نصيه الزاوية الثالثة وهي التي  
 على طرف قطر القمر معلومة **اقول** يعني زاوية كح ط وهي تمام زاوية كح ط  
 من سبين اى انما **قال** ولان نسبة كل ضلع الى اخره يكون  
 كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي  
 يوترها الضلع الآخر على ما بين في الهندسة يكون كنسبة نصف قطر  
 القمر الى بعد مركزه من مركز الارض كنسبة سبت عشرة دقيقة وخمسة دقيقتين  
 الى سبين ج ا الاشياء قليلا غير محسوس **قول** يعني ان نسبة ضلع طح  
 الى ضلع طه كنسبة جيب زاوية طح وهو **قال** الى جيب زاوية  
 كح ط وهو **قال** الذي هو قريب من سبين لان زاوية طح لما  
 كانت صغيرة جدا فكان زاوية كح ط قائمة حكما كما ان زاوية طح  
 قائمة حرا وجيب القائمة تسون وقد عرفت البرهان على وجود هذا  
 التناسب من قبل **قال** وكان بعد مركز القمر من مركز الارض على  
 ان نصف قطر الارض واحد اربع وستين ج ا وسدس ج ه نصف  
 قطر القمر بذلك المقدار يكون معلوما وهو سبع عشرة دقيقة وثلاث  
 دقيقتين مائتين **قول** وذلك بطريق التردد المذكور فان نسبة



كنه الى كل ما يباح كنه تنوع كنه بمابه نصف قطر الارض واحد  
 الى المجنول يخرج طم بمابه نصف قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة  
 وثلاثين ثانية **قال** ويكون نصف قطر الظل بذلك المقدار  
 واربعين دقيقة وثلاثين ثانية **قال** وذلك لان نسبة نصف  
 قطر الظل وسوقه الى نصف قطر القمر نسبة النصف والثلث الاصح  
**قال** ولان البعد بين مركزي القمر والظل ضعف البعد بين مركزي  
 الارض والظل **قال** اي لان قطر نصف قطر **قال** ومكن زيادة  
 نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على قطر الظل نصف زيادة  
 نصف قطر الارض على نصف قطر الظل **قال** يعني ان زيادة قطر  
 على طر المساووي لقمة ومكن الزيادة متى رصف زيادة كنه  
 على كنه على نه نسبة المساووي لقمة وهذه الزيادة هي شدة م والحاصل  
 ان رصف شدة م لانها على نسبة قمت فنه ملق ط كنه **قال** يكون  
 لذلك مجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند الم مساويا  
 لنصف نصف قطر الارض اعني لنقط الارض **قال** اي يكون مجموع  
 ط ر قة نصف كنه كما قررنا **قال** واذا جمع نصف قطر الظل ونصف  
 قطر القمر وسماجه وملك دقائق واحد عشر ثمانية ونصف المجموع  
 من قطر الارض بقيت ست وخمسون دقيقة وتسع واربعين ثانية  
 وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر على نصف قطر القمر  
**قال** يعني لما ثبت ان مجموع ط ر قة ضعف كنه الواحد فادان

مجموع ط قة من الاثنين **قال** ويكون نسبة نصف قطر الارض  
 اليه كنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس الى البعد بين مركزي  
 القمر **قال** اي يكون نسبة كنه الى كنه كنسبة قة الى ط  
 كما بينا **قال** وهي كنسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع و  
 اربعين ثانية فاذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا  
 كان البعد بين القمر والشمس ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية  
 وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقائق واحد عشر ثانية  
**قال** لما ثبت المناسب بين كنه م ر وبين كنه ط و كان م ر  
 م **لومط** على ان كنه م واحد فط ايضا م **لومط** على ان كنه م واحد  
 وبقي كنه ط تمام هذا القدر الى الواحد م **يا قال** وكان هذا البعد  
 على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وسبعين ج و سدس ج فحجب  
 ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في نعد الاوسط النوا  
 مائتين وعشرة امثال نصف قطر الارض **قال** وهذا ايضا ط  
 الرد فان نسبة كنه ط وسوم م **يا** الى كنه م وسوم واحد كنسبة كنه ط  
 وسوم م الى المجنول يخرج م **يا** او موط **قال** وايضا نصف  
 قطر الارض الى نصف قطر الظل وسوم م اربعون دقيقة وثلاثين  
 وثلاثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض الى بعد  
 عن مركز الظل فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض  
 واحدا كان بعد عن مركز الظل خمس واربعين دقيقة وثلاثين



وثلاثين ثمانية وبتقي بعد مركز النفل عن مركز الارض اربع عشرة ذنية  
 وخمس سدس دقيقة **قول** يعني ان نسبة كم الى كم كنسبة كم الى كم  
 فكمه وقعه **مع** على ان كم واحد فكم واحد ايضا **مع** على  
 ان نسبه واحد وبتقي فكم تمام هذا القدر الى الواحد **كذلك قال**  
 وكان على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدس فذلك  
 يكون بعد راس المخروط عن مركز النفل ثنتين وثلاثة امثال ونصف  
 وثلاث مثل نصف قطر الارض **قول** وهذا ايضا بطريق الدفان  
 نسبة كمه وسو **مع** الى كمه وسو واحد كنسبة سدس الى الجوهول  
 فيخرج نسبه بمابه نصف قطر الارض واحد **مع** وسو بعد راس المخروط  
 عن مركز الارض بعد نقصان سدس عنه بتقي به **مع** خاوه **مع** دقيقة  
 بعد راس المخروط عن مركز الارض **والله اعلم بما يقابل الامور قال**  
**الفصل الرابع** في مقدار جرم النيران ثبت في علم المناظر ان  
 كل جرمين متساويين في الروية ومختلفين في البعد يكون نسبة  
 اقربهما الى البعد مما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى البعد  
 الا بعد ولذلك يكون نسبة نصف قطر النمل الذي يسوع عشرة ذنية  
 وثلاث وثلثون ثمانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض  
 الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس من الارض الذي  
 هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما  
 وسوخته ونصف على ان نصف قطر الارض واحد **قول** وذلك سهل

بالتعانة

باستعانة من الاربعة المتناسبة **قال** وان فرض قطر القمر واحد اصلا  
 قطر الارض ثلثة وخمسين وقطر الشمس ثمانية عشرة واربعة اثمان  
**قول** وهذا ايضا يعرف بالاربعة المتناسبة فان نسبة **مع** الى  
 الواحد كنسبة الواحد الى الجوهول فيخرج قطر الارض بمابه قطر القمر  
 واحد ونسبة قطر القمر وسو واحد الى قطر الشمس وسو خمسة ونصف  
 كنسبة ملته وخمسين الى الجوهول فيخرج قطر الشمس بمابه قطر القمر واحد  
 ثمانية عشر واربعة اثمان **قال** وقد بين اقلدس ان نسبة الكرة  
 الى الكرة تكون كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر فاذا ضربت  
 المقادير في انفسها مرتين لنصبة مكعبه علم ان الشمس مائة وستون  
 مثلا وربع وثلث مثل الارض وسنة آلاف وست مائة واربعون  
 مثلا للقمر وان الارض تسعة وثلثون مثلا وربع مثل القمر **قول**  
 بمكعب العدد وسوان يضرب ذلك العدد في نفسه ثم في الحاصل كل مكعب  
 الواحد واحد فمكعب قطر الارض هو الواحد ومكعب قطر الشمس اعني  
 مكعب خمسة ونصف مائة وستة وستون وربع وثلثون ومكعب قطر  
 كمره مفروضة الى مكعب قطر كمره اخرى كنسبة عظم الكرة الاولى  
 الى عظم الكرة الثانية كما بين في الشكل الاخير من المقالة الثالثة  
 عشرة من الاصول فنسبة كمره الارض وهي الواحد الذي يقدر به  
 الاجرام الى كمره الشمس نسبة الواحد الى مائة وستة وستون وربع  
 وثلثون وايضا اذا جعل قطر القمر واحد فمكعبه واحد ومكعب



قطر الشمس على ان قطر القمر واحد اعني مكعب ثمانية عشر واربعه انما س  
 سنة آلاف وثمانه واربعون ونسبة مكعب القطر كنسبة اكثر من  
 فكرة القمر من كره الشمس جزء من ستة آلاف وثمانه واربعين وهكذا  
 يكون مكعب قطر القمر واحدا ومكعب قطر الارض على ان قطر القمر واحد  
 اعني مكعب ثلث وخمسين مائة وستة وثلثون وربيع كذا القمر من كره  
 الارض جزء من تسعة وثلثين وربيع وسوا المطلوب ومنها تمت  
 الاصول المأخوذة من المجسطي وبعد ذلك نستعان بها على ادراك  
 مقادير سائر الابعاد والاجرام كما يحى مفصلا ان شاء الله تعالى  
**قال الفصل الخامس** في سائر ابعاد الشمس والارض والسموات  
 جرمها البعد المعلوم للشمس المذكور انما فرض عند كونها في البعد الاوسط  
 ويكون تباعدا عنها في البعد من الاخير من بقدر ما بين مركزها وكان  
 ذلك بحسب ارصاد بطليموس جزء من نصفها من الاجزاء التي بها نصف قطر  
 فلكها الخارج المركز ستون فاذا من موجزا من اربعة وعشرين من بعد  
 الاوسط باجزاء نصف قطر فلكها الخارج ستون ونسبة جزء من نصف  
 الى اثنين كذلك قال واذا قسمنا بعد الشمس المعلوم وسوا ذلك مائتين  
 وعشرة على اربعة وعشرين خرج قسمون وكسر وهو مقدار خروج  
 المركز **اقول** وذلك بطريق الرد فان نسبة جزء من نصف الى اثنين  
 كنسبة المجهول الى الف ومائتين وعشرة فاذا ضرب الرابع في  
 الاول وقسم الحاصل على اثنين وسوا الثاني خرج المجهول كونه مائة

الثاني اربعة وعشرين مثله الاول علم ان الرابع ايضا اربعة وعشرين  
 مثلا للثالث المجهول فقسم الرابع على اربعة وعشرين حتى خرج المجهول  
 خمسين وكسر وهو مقدار ما بين المركز من باب نصف الارض واحد قال  
 فكون بعد الشمس الابعاد الف ومائتين وستين مثله نصف قطر الارض  
 بالمقرب وبعد الاقرب الف ومائة وستين مثله **اقول** وذلك  
 بزيادة مقدار ما بين المركز من على بعد الاوسط ونقصا عنه **قال**  
 ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلا ولا جرم معلوم غير افلاكها **اقول**  
 انما قال ولا جرم معلوم لان الافلاك الميمنة في الهيئة هي بحسب الكواكب  
 والحركات التي وجدت بالبرصد والعيان ولم يجرم بانها ليست في  
 نفس الامر ازيد منها بل يمكن ان يكون منها كواكب اخر ذوات  
 حركات مخالفة لانها نحن لصفها فيجب لها وجود افلاك شتى على  
 ما يقتضيه حركاتها **قال** بعد البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب  
 الذي فوقه ليكون الابعاد المأخوذة هي التي لا يمكن ان تكون اقل  
 منها فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزمره **اقول** لا ريب  
 ان مثل هذا الامر الجليل اعني معرفة ابعاد الاجرام السماوية وعظمتها  
 على ما هي عليه ارفع شأنا من ان يحيط بها القوى البشرية العقلية وهم  
 منفسون في عالم الطبيعة ولا قواهم الحسية وموثق جثمانهم في  
 مادة الهوان والمجننون من اهل الصناعة سلكوا طرقا يابح لهم  
 ما هو المقصود بالذات من الصناعة وذلك على ارجاء معرفة طحال



مبدع الكل وناظر السما والارض وادراك عجز البشر وضعف بشيئهم  
 الى هذه الاجسام الجسام والاجرام العظام فمن رام في مثال هذه  
 الامور ما عليه الحقيقة فقد طبع فيما ليس يحصل وكلف في ما لا يغنيه بل  
 سوفي ذلك لا كباسط كفيه الى الماء بسلخ فاه وما هو بالعينه ولهذا  
 فان الحكماء المحققين والاساندة الاقدمين مع دقة نظرهم وشرط  
 امعانهم وعلو منزلتهم في ذلك وارتفاع شأنهم جعلوا البعد لا بعد لكل  
 كوكب هو البعد لا قرب للذي يليه من فوق ولم يفتوا في ذلك الى  
 انصاف اقطار الكواكب ولا الى البسمل قد راعوا عندنا كبحر  
 القيمة الى غير ذلك من المسائل لا يعلمهم بل يعلمهم بان الذنوب في  
 هذا العمل لطول ما طابيل والمرجع في الكل الى الاغرة فابعد فاقصو  
 فان مقاديرها باجملة لا يعلمها الا الله **قال** اما الزمرة فقد علم في  
 حساب التقاويم ان ما بين مركزها جزء وربع ونصف قطرها جزء ثلث  
 واربعون وسدس بلا جزء التي لها نصف قطرها ستون ويكون  
 بعد ما لا بعد مائة واربعه اجزاء ورعا وسدسا وبعد ما الاقرب خمسة  
 عشر جزء وثلث وربع تلك الاجزاء وسبع عشرة البعد لا بعد ونصف عشره  
 بالتقريب **قول** الضابط الكل في معرفة البعد من الابعد والاقرب  
 لكل كوكب خلا عطار ويزاد في الاول ما بين المركزين ونصف قطر الدور  
 على نصف قطر الحمل وفي الثاني تنقص كلاهما من نصف قطر الحمل  
 والمآد بحساب التقاويم والظن الذي يعرف به مقدار ما بين الكوكبين

الفرق

ونصف قطر الدور كوكب كوكب على سلك في المجسطي **قال** وايضا  
 ما بين مركزي عطار وثلثة اجزاء وسادس البعد من كل مركز من مراكز  
 افلاكه وبين الذي يليه ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف  
 بلا اجزاء التي لها نصف قطر الحمل ستون وبعده الا بعد احد وتسعون  
 جزءا ونصف **قول** وذلك على قياس قلنا بزيادة ما بين مركزي الحمل  
 والعالم وذلك تسعة اجزاء على نصف قطر الحمل فزيدا عليه نصف قطر الدور  
**قال** وبعدا قرينه ثلثة وثلثون جزءا واربعة دقايق وانما عرف ذلك لان  
 لان بعده الاقرب لا تقابل بعده الا بعد فيكون بعده الاقرب خمسا  
 وسدسا من بعده الا بعد **قول** يظهر ذلك اذا اردت كلامها الى  
 اقل عدد من على هذا النسبة فيقسم الا بعد على ثلثة يخرج ثلثون ونصف  
 والاقرب ايضا على ثلثة يخرج احد عشر بقربا فنسبة احد عشر الى ثلثين  
 تكون هي نسبة الخمس والسدس اذ خمس الثلثين ستة وسدس خمسة المجموع  
 احد عشر **قال** واحد عشر جزءا من مائتي جزءا بعد الزمرة الا بعد  
 وهي قرينه من جزءا من ثمانية عشر **قول** يعني ان بعده الاقرب يكون  
 خمسا وسدسا من بعده الا بعد ويكون احد عشر جزءا من مائتي جزءا  
 يعني المائتين اجزاء بعد الزمرة الا بعد لان اقرب عطار اذا كان احد  
 عشره كان بعده ثلثين على النسبة المذكورة اي الخمس والسدس لكن البعد  
 هو اقرب الزمرة ونسبة اقرب الزمرة الى بعده كما تقر من نسبة البعد  
 ونصف العشرة نسبة ثلثين وهو اقرب الزمرة كحسب ان يؤخذ الى

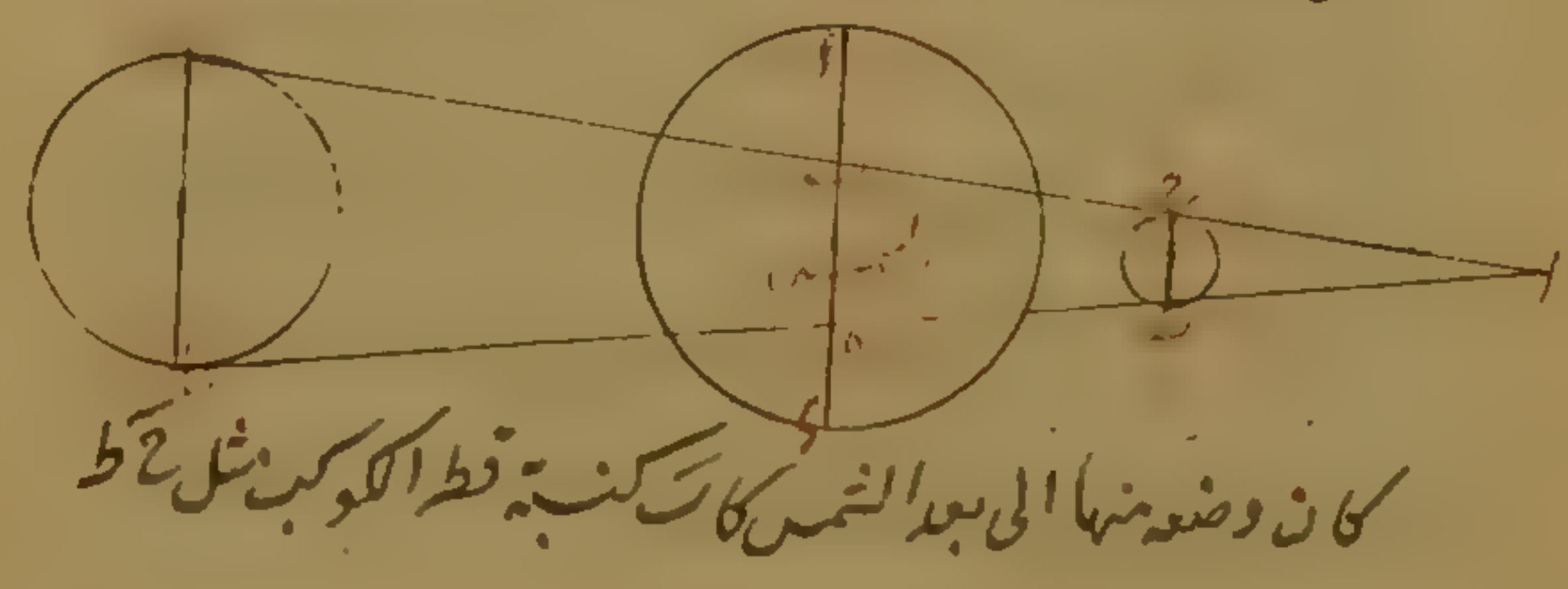


ما بين لانهما على نسبة العشرة ونصف العشرة فاذن اذا جعل اقرب عطارد  
 احد عشر كان بعده اى اقرب الزهرة مائتين واثني عشر بعد الزهرة مائتين  
 ونسبة احد عشر الى مائتين فربته من جزء من ثمانية عشر وهو <sup>المطلوب</sup>  
**قال** ووجد بعد القمر الا بعد من بعد الشمس الا قرب ايضا قربا من جزء  
 من ثمانية عشر كما مر فغلب على ظنهم كون فلكيهما بين فلكي الزهرة في لاجه  
 لتعطيل هذا البعد بين الافلاك وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر من ان  
 بعد الشمس من الارض يناسب كون الزهرة وعطارد تحتها **اقول**  
 قد تبين منها ان نسبة اقرب عطارد الى بعد الزهرة هي نسبة جزء  
 من ثمانية عشر لكن اقرب عطارد هو بعد القمر وبعده الزهرة هو  
 اقرب الشمس وكان بعد القمر بالحساب المذكور في الفصول المنقولة  
**سدد** واقرب الشمس بالحساب المذكور في اول هذا الفصل **الفصل ١١٦**  
 ونسبة الاول الى الثاني ايضا جزء من ثمانية عشر بقربا فغلب على ظنهم  
 ان ما وضع فيما قبل من ان فلكي السعاليين تحت فلك الشمس صحيح وانما  
 قال غلب على ظنهم ولم يعلل يقينوا او ما يشبه ذلك لان هذا السبب  
 تهرتهم وايضا الا قرب لما حوذا لعطارد انما هو اقرب مكرره من  
 بالنسبة الى مركز العالم لا اقرب فلكه اعني السطح الباطن من مثله ولا  
 يعني ان المعية في هذه الصور هو اقرب الفلك لانه هو المماس لمركز  
 ممثل القمر وذلك **كح** كينتصان مجموع ما بين المركزين ونصف قطر  
 عن نصف قطر المحامل على قياس ساير الكواكب لا اقرب ابعاد مركز

التدوير المعلومه باستقراء ساير ابعاده المستخرجه بالحساب **قال**  
 ويعود الى ما كنا فيه فاذا اخذنا العشرة ونصف العشرة من بعد الزهرة  
 الا بعد حصل مائة واربعه وسبعون مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد  
 الا قرب للزهرة وبعده الا بعد لعطارد **اقول** اى اذا اخذنا العشرة  
 ونصف العشرة من **١١٤** بعد الشمس الا قرب **قال** وقد مر ان ارتفاع  
 راس مخروط الظل ما بينان وثلاثة امثال نصف قطر الارض كما يعلم  
 ان ظل الارض يندم في فلك الزهرة بين بعد الا بعد والوسط  
**اقول** قد تبين في آخر الفصل الثالث ان بعد راس مخروط الظل عن  
 مركز دائرة الظل ما بينان وثلاثة امثال نصف قطر الارض وعن مركز  
 الارض مائتان وثمانية وستون وهذا البعد اكثر من اقرب الزهرة  
 وهو مائة واربعه وسبعون لكن البعد الا وسط للزهرة وذلك  
 نصف مجموع ابعادهما واقربها ثمانية وسبعة وستون وهذا اكثر من ارتفاع  
 المخروط عن مركز الارض فاذا ان الظل سنى في فلك الزهرة فيما  
 بين بعدها الا قرب والا وسط **قال** وايضا تبين منه ان فلك  
 الزهرة الف مثل نصف قطر الارض غير اربعة عشرة مثلا **اقول** وذلك  
 منتصان اقربها عن بعدا يكون الباقي لا محالة كمن فلكها اعني ما  
 بين سطحه المقعر والمحدب **قال** وان كان فلك عطارد بما في صحنه  
 ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا وهو قرب من ثلثة **اقول** يريد ثلث  
 فلك عطارد بما في صحنه فلكه وهو انما يحصل من تضعيف البعد



اى اقرب الزمرة ومو قرب من ثلث عن كلك الزمرة لا يلبس  
 ضمنه بل ما بين سطحه المقعر والمحيط فقط قال ثم اخذنا الحس والكد  
 من بعد عطارد الا بعد فحصل اربعة وستون مائة نصف قطر الارض  
 ومو اقرب ابعاد عطارد وابعاد ابعاد القمر موافقا لما خرج من الحساب  
 الاول اقول قد تبين ان نسبة اقرب عطارد الى ابعده نسبة الحس والكد  
 كمن ابعاد عطارد اعني اقرب الزمرة مائة واربعة وسبعون خمسة  
 اربعة وستون واربعة اقسام وسدسه تسعة وعشرون مجموعها  
 اربعة وستون تقريبا وذلك اقرب عطارد بل ابعاده موافقا لما خرج  
 من الفصل الثاني قال واما جرم الزمرة وعطارد فذكروا ان قطر  
 الزمرة في بعد الاوسط يكون مثل قطر الشمس تقريبا وان قطر  
 عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اقول هذه اعمت  
 بآلة نسي ذات الثقبين وهي مشهورة فيما بين الراصد من قال  
 فاخذ ما بين بعدي الزمرة فحصل ستامة وسبعة وستون ومو بعد  
 الاوسط ويكون نسبتها الى بعد الشمس الاوسط كنسبة قطر الزمرة  
 الى عشر قطر الشمس اقول وذلك لان نسبة بعد الكوكب كاح كيف



كان وضعها الى بعد الشمس كاح كنسبة قطر الكوكب مثل ح ط

الى ب، ومو قدر ما استر قطر الكوكب من قطر الشمس المستوي ح ط الكوكب  
 لان مثلثي ا ح ط ا ه ب متشابهان لانهما كل زاوية او توازي قاعدتي  
 ح ط ك ه وهما قاعدتي كلتيه في جميع الكوكب قال وبعد الزمرة الاوسط  
 من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة في قدر  
 قطر الزمرة من عشرة قطر الشمس اقول يعني اذا فرض بعد الزمرة الاوسط  
 واحد كان بعد الشمس الاوسط واحدا وتسعا واربعين دقيقة لانها  
 كلها فاذا كان ح ط ومو قطر ا ايضا واحد كان ب ه وهو  
 واحد وتسعا واربعين دقيقة لكن الحصة عشرة قطر الشمس فاذا ضربت  
 الحصة في عشرة حصل قطر الشمس بما به قطر الزمرة واحد وذلك قال  
 واذا ضرب واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة وبلغ ثمانية عشر و  
 سدسا فيكون قطر الزمرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا  
 وسدس جزءا فاذا اخذ منها جزءا من احد عشر حصل ثلثة احوال وثلثة  
 اعشار جزءا فقط الزمرة من قطر الارض كواحد من ثلثة احوال و  
 ثلثة اعشار اقول قد عرف من قبل ان نسبة قطر الارض الى قطر  
 الشمس كنسبة واحد الى خمسة ونصف فبعد نصف المقدارين لكونهما  
 نسبة اثنين الى واحد عشر لكن قطر الشمس بما به قطر الزمرة واحد  
 ثمانية عشر وسدس فقد وقع على قطر الشمس قسمتان مو باحدهما  
 احد عشر وبالاخرى ثمانية عشر وسدس لكن قطر الارض بالاول  
 اثبات فيكون نسبة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين



الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر وسدس قسم المحصل  
على احدى عشر يخرج ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء ذلك قطر الارض  
قطر الزمرة **واحد قال** واذا اكعب المقدار ان صار واحدا من  
وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذا نجرم الارض ستة  
وثلثون مثلاً لجرم الزمرة بالتقريب **قول** قد قرر فيما مر من ان  
الكرة الى الكون كنسبة مكعب قطرهما وقد بين سنا ان نسبة قطر  
الزمرة الى قطر الارض كنسبة واحد الى ثلثة وثلثة اعشار لكن  
مكعب الواحد واحد ومكعب ثلثة وثلثة اعشار ست وثلثون تقريباً  
جرم الارض ستة وثلثون مثلاً لجرم الزمرة تقريباً **قال** وايضا  
بعد عطار دالا اوسط الكائين بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلاً  
قطر الارض ومومن بعد الشمس لا اوسط كواحد من عشرة اجزاء  
وسدس بالتقريب وهو قطر عطار د من ثلث جنس قطر الشمس **القول**  
وذلك لما مر من انهم وجدوا ان قطر عطار د يساوي خمسة عشر  
قطر الشمس **قال** ضرب في خمسة عشر مائة وثلثة وخمسين فقد رقطر  
عطار د من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين **القول** اذا  
اوسط بعد عطار د واحد كان اوسط الشمس عشرة اجزاء وسدساً  
فاذا جعل قطر عطار د واحداً كان ثلث جنس قطر الشمس ايضاً  
عشرة وسدساً فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر يخرج ثلث  
الخمس حصل مائة وثلثة وخمسون تقريباً وهو قطر الشمس على قطر

عطار د واحد **قال** واذا اخذ منه جزءان من احدى عشرة كان ثمانية  
وعشرين بالتقريب فقد رقطر عطار د من الارض كواحد من ثمانية و  
عشرين **القول** وذلك لان نسبة قطر الارض الى قطر الشمس كما  
قلنا في الزمرة نسبة اثنين الى واحد عشر لكن قطر الشمس على قطر  
عطار د واحد مائة وثلثة وخمسون فاذا ضرب اثنين في مائة  
وثلثة وخمسين قسم المحصل على احدى عشر خرج المجهول وهو ثمانية وعشرون  
بالتقريب وهو قطر الارض بمائة قطر عطار د واحد ونسبة قطر  
كنسبة الجرمين فتد كعب الواحد وكعب ثمانية وعشرين يظهر ان  
جرم عطار د جرم اثنين وعشرين من الف مرة من جرم الارض و  
ذلك **قال** ومكعب ثمانية وعشرين احدى عشر وثلثة وتسعون  
واثنان وخمسون لجرم الارض مثل جرم عطار د اثنين وعشرين الف  
مرة بالتقريب **قال الفصل السادس** في ابعاد الكواكب  
العلوية واجرامها وجد بطليموس ما بين مركزي المخرج ستة اجزاء ونصف  
قطر تدوين تسعة وثلثين جزءاً ونصفاً على ان نصف قطر الكواكب  
يكون بعده الا بعد مائة وخمسة اجزاء ونصفاً وبعده الا قرب  
عشر جزءاً ونصفاً ومومن بعده الا بعد كواحد من سبعة تقريباً **القول**  
يعني ان نسبة البعد الا قرب الى البعد كواحد الى سبعة وطريقه  
الا بعد بزيادة مجموع ما بين المركز ونصف قطر التدوير على  
نصف قطر الكواكب والا قرب ستة صان المجموع من نصف قطر الكواكب





وقد تقدم ذكر ذلك فتذكره عليه بعد العلويين واقرها فيما  
 بجي قال وضرب البعد الشمس وموالت وما تيان وستون في  
 سبعة بلغ ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرين مثلا نصف قطر الارض  
 فهو بعد المرح الا بعد **اقول** وذلك لان البعد الشمس هو اقرب المرح  
 بعينه ونسبة اقرب المرح الى البعد كواحد من سبعة فلما جرم اذا ضرب  
 اقربه المعلوم باجزاء نصف قطر الارض في نسبة حصل بعد ذلك  
 الاخر **قال** وذكر وان قطر المرح في بعدا وسطه يكون من قطر  
 الشمس كجزء من عشرين فاخذوا البعد الا وسط اعني بنصف بين  
 بعديه وكان خمسة آلاف واربعين مثلا نصف قطر الارض و  
 موالت مرات وصدس مرة بعد الشمس لا وسطه واذا اخذ نصف  
 عشر قطر الشمس خرج ست عشرة دقيقة ونصف ضرب في اربعة وصدس  
 بلغ واحد وتسع دقائق وهو قطر المرح اذا كان قطر الارض واحد  
**اقول** لما وجد بذات الثقتين وان قطر المرح وهو فوق الشمس  
 سترج من عشرين من قطر الشمس اعني نصف عشر قطر ما ونسبة وسط  
 الشمس الى اوسط المرح نسبة واحد الى اربعة وصدس ونسبة  
 نسبة نصف عشر قطر الشمس الى قطر المرح لما عرفت من الضابط  
 الكل في الكل المتقدم عند الكلام في البعد الزمرة لكن نصف  
 عشر قطر الشمس على ان جميع القطر خمسة ونصف بمائة قطر الارض  
 واحد ست عشرة دقيقة ونصف فبنسبة ست عشرة دقيقة ونصف الى

قطر المرح كواحد الى اربعة وصدس فاذا ضرب ست عشرة دقيقة  
 ونصف في اربعة وصدس حصل واحد وتسع دقائق وهو قطر المرح  
 بمائة قطر الارض واحد **قال** اخذ مكعبه وكان واحد واحد وثلثين  
 دقيقة فعلم ان جرم المرح مثل جرم الارض وهو نصف قطر المرح **اقول**  
 وذلك لان نسبة قطر الارض الى قطر المرح هو واحد الى سبعة  
 تسع دقائق كنسبة مكعب الاول وذلك واحد الى مكعب الثاني  
 وهو واحد ونصف فبقربنا **قال** وقد طر ان ثمن فلان المرح بسبعة  
 آلاف وخمسمائة وستون مثلا نصف قطر الارض **اقول** فطردك  
 نقصان اقربه وموالت وما تيان وستون من البعد وهو ثمانية  
 آلاف وثمانمائة وعشرون **قال** وقطرة الشمس يكون الغين و  
 خمسمائة وعشرون مثاله **اقول** وذلك بنصف البعد اعني  
 المرح **قال** فثمن فلان المرح ثلثه امثال غلط فلان الشمس مع ما فيه  
 من الافلاك والعناصر وهما بيان ما ذكرناه في باب مبيته  
 افلاك الكواكب العلوية **اقول** يعني ان الجواب عن السؤال  
 المستغرب في ذلك الباب قد اوضحه هنا وليس الامر على ما زعم  
 لان المرح حال المقابلة لا يلزم ان يكون في اقرب بعداه حتى  
 يصح دعواه بل لا يلزم كونه في حيز تدويره وقد سبق ح  
 كون مركز تدويره في الاوج فضاف الى قطر كرت الشمس كانه  
 ادنى متمية فلما قيل ان يقول لم لا يجوز ان يصير المجموع مساويا



بعد المقارنة او زايده عليه لاسيما اذا فرض المركز في المقارنة  
 حضيض حامله والحواب الثاني هو الذي ذكرناه هناك والحمد لله  
**قال** واما المشتري فقد وجد بطليموس بين مركزيه جرين ونصف  
 وربع جزا ونصف قطر تدويره احدى عشر جزا ونصف على النصف  
 قطر حامله ستون حامله ستون فيكون بعده الابعاد اربعة وسبعين  
 جزا وربع جزا وبعده الاقرب خمسة واربعين جزا ونصف وربع جزا  
 ويكون الاول من الثاني مثله ومثل رابعة وخمسة وسدس واذ  
 اخذ مثل بعد الملح الابعاد ومثل رابعة وخمسة وسدس بلغ اربعة عشر الفا  
 وما يتبع تسعة وخمسين مثالا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعاد  
 للمشتري وذكرنا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اكانا في  
 بعدهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعده كان احدى عشر الفا وخمسة  
 واربعين مثالا لنصف قطر الارض وموضع مرات مثل بعد الشمس  
 وثلثة وخمسة مرة واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس كان سبعة  
 وعشرين دقيقة ونصف فاذا ضرب في تسعة وثلث وخمسة بلغ اربعة  
 وخمسين وسدس واحد فقط الارض من قطر المشتري كواحد من ابعاده  
 وخمسة سدس واذا كعبا كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنتين  
 وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطليموس حسابا بين  
 مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزا ونصف قطر تدويره ثلثة اجزاء  
 ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزا فيكون بعد

الابعاد تسعة وستين جزا وثلثي جزا وربعه وبعده الاقرب خمسين جزا  
 ونصف سدس جزا فالابعاد مثل الاقرب ومثل خمسة فضر بعد المشتري  
 الابعاد الواحد وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين  
 مثالا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعاد لرطل وذكرنا ان قطره  
 من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر عند كونها في بعدها الاوسطين  
 واذا اخذ منتصف بعده كان سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثالا  
 لنصف قطر الارض فهو بعد زحل الاوسط وسواربع عشرة مرة مثل  
 بعد الشمس الاوسط تقريبا واذا اخذ واذا اخذ جرين ثمانية عشر من  
 قطر الشمس كان ثمانية عشر دقيقة وثلثا فاذا ضرب في اربعة عشر بلغ  
 اربعة اجزاء وربع جزا بالتقريب فقط الارض من قطر زحل كجز واحد  
 من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا كان جرم زحل مثل جرم الارض  
 سبعة وسبعين مرة بالتقريب **قول** الكلام في ابعاد بين الكوكبين  
 المشتري وزحل كالقلام في ابعاد كوكب الملح وقد شرناه فمن ان  
 ذلك سهل عليه هذا كل السهولة فلما حاجة الى التطويل فان الذي كتبه  
 الاشارة والبليد لا يفي بكمية العبارة **قال الفصل السابع**  
 في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب فجعل بعد  
 بعد زحل بعد الثوابت من الارض اذ لم يكن الزيادة عليه علومة  
 بل كما يكون المحرور دأمة من الموجود وذكرنا ان قطر اوسط كوكب  
 القدر الاول جرم يكون من قطر الشمس القياس فربما من نصف



عشرة **اقول** معنى بالذات الثقتين **قال** وكان بعد ثمانية عشر مثلاً  
ونصفاً بعد النشال اوسط بالقرب **قول** وذلك لان اوسط النشال  
وماتا وعشرة وبعد الثوابت اعني ابعزل حل تسعة عشرة الف وتسعة  
وثلاثة وستون الجميع بمقاس نصف قطر الارض **قال** والجزء من  
من قطر الشمس ست عشرة دقيقة ونصف فاذا ضرب في ستة عشر  
بلغ اربعة وثلاث وخمسة اضعاف قطر اوسط كواكب القدر الاول  
مرات مثل قطر الارض ومثل ثلثه وجمعه واذا اكعبا كان ثلثا  
تسعين مرة بالقرب مثل جرم الارض **اقول** هذا العمل ايضا مثل  
في المرح بعينه فليفت عليه **قال** وينبغي ان يقيم هذا القدر على  
السدس النفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر الذي يليه  
يتقسم السدس على ثلثه ويجعل ثلث السدس لفاضل بين كل قدر  
وسن اوسطه او بين اوسطه واصغره **اقول** الثوابت كما اشر اليها  
مرقد رثبت في ست اقدار الاول اعظمها والسادس اصغرها وكوكب  
كل قدر ايضا جعلت على ثلثه مراتب الاولى اكب ذلك القدر والثانية  
اوسطه والثالثة اصغره فاذا ن اذ عرف مقدار اجرام الكواكب  
الواقعة في اوسط القدر الاول مقدار الكواكب الواقعة في  
اوسط القدر الثاني انقص من ذلك سدسه لان كواكب الاقدار  
مرتبة على تناقص سدس سدس حتى يبقى اوسط كواكب القدر السادس  
سدس اوسط كواكب القدر الاول وبهذا كل قدر مرتبة على تناقص

ثلث ما بين ذلك القدر والقدر الذي يليه فاسط كل قدر انقص من كبره  
ثلث تفاوت ما بين اوسط القدر الاول واوسط القدر الثاني اعني  
ثلث سدس مقدار كواكب اوسط القدر الاول ولذلك **قال** يكون  
اكبر الثوابت ثمانية وتسعين مثلاً وسدس مثل للارض اصغر باعشرة  
امثالها وثلث مثلاً **اقول** وذلك لان سدس ثلثه وتسعين خمسة عشر  
ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس على ثلثه  
وتسعين مقدار اوسط كواكب القدر الاول حصل اكبر الثوابت ما ذكرنا  
اذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف مقدار اوسط كواكب القدر  
السادس بقي اصغر الثوابت ما ذكرنا وعلى ايكس جميع الاقدار مراتبها  
**قال** وقد بان من هذا البحث ان اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كواكب القدر  
الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب التامة ثم المرح  
ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وسواهم كواكب **اقول** وذلك  
لانه خرج بمقتضى الحسابات المذكورة جرم الشمس بأكبر كرات الارض واحد  
مائة وستة وتسعين مثلاً وكسره اوجرم كواكب القدر الاول اوسط ثلثه  
وتسعين بل اصغره ستة وثمانين ونصف وثلثا وجرم اكبر كواكب القدر  
الثاني اثنان وثمانين وثلثا وجرم المشتري اثنان وثمانين وربعاً وجرم  
اوسط كواكب القدر الثاني سبعة وسبعين وسدسا وجرم زحل سبعة  
وسبعين وجرم اصغر كواكب القدر الثاني اثنان وسبعين فبما اصغر من  
جرم زحل الى تمام سائر الثوابت كلها اعظم من جرم المرح لان اصغرها



وهي عشرة أمثال كرة الارض وثلاث مثلها اعظم منه لانه مثلها ومثل نصفها  
وتيلو المخرج في العظم الارض لانه سنة وثلاثون مثلاً بحجم الزمرة ثم التمر لانه  
تسعة وثلاثون مثلاً وربع مثل له ثم عطار دوسو اصغر الكواكب المرصوة  
وقد اتفق لك من هذا التفرقة قد وقع في ترتيب عظم هذه الاجرام خلل  
والصواب ان اعطى الشمس ثم كواكب القدر الاول مطلقاً ثم كبر القدر الاول  
مطلقاً ثم كبر القدر الثاني ثم المشتري ثم اوسط القدر الثاني ثم زحل ثم باقى  
الثوابت ثم المخرج الى آخره **قال** ومن اراد ان يحول الابعاد الى الفراع  
والايمال ويجعلها فله ذلك **اقول** وذلك ان يضرب الابعاد المعلومة في  
عدد فراخ نصف قطر الارض وهي الف وثمانون وثلاثة وسبعون اذ  
عدد ايمال او ذراعانه او اصابعه او شعيرة على حسب رادة **قال** ونحو هذا  
بعد من منها الى الفراخ الاول اقربها وسوبعد القمر الاقرب من مركز  
الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنتي عشرة اربعين  
الفا وسبع مائة وتسع فراخ واما من سطح الارض الى ما هو اقرب اليها  
من فلك القمر فاحد واربعون الفا واربع مائة وسنة وثلاثون وسبعمائة  
وذلك بقصان فراخ نصف قطر الارض من العدد المذكور **قال** والى  
ابعد ما وسوبعد الثوابت عن مركز الارض فكان خمسة وعشرون الفا  
واربع مائة واثنى عشر الفا وثمان مائة وتسعة وسبعين فرسخاً **اقول** يعني  
ان ابعاد الابعاد المعلومة هو هذا القدر لا الابعاد على الاطلاق فان  
يحدث العكس لا اعظم لا يعلمه الا الله تعالى واذا افطن بنا التوفيق الى

٢٢٢  
هذا المقام من توضيح التذكير الذي لم يسبق قبلها بمثلها الايام فقد حان  
لنا ان نختم الكلام بتجديد الذي الانعام محمد بن ابيها الاخ العاصمي النفس  
الفايز على مراتب الاسنى الراغب في حل العويصات لآية الطاب  
لا در كل المقامات العلية ضامنه كبا عطاء قوانين المعاني العلية  
مشحونة بطايف تجدد كنب القوم عنها عرية مبراة من الجوار الخلق مبراة  
عن الاخطاب الملئ لم نأل في نظر برسية السماء جمد اولم نترك في  
تبين صورة الارض عذرا ولا نجد فلككم من معضلة عينا سكرت  
عنها ابصار القوم فشكرت منها لك مساعينا وكاتب من اية اعرضت  
عن ارانها آراؤهم فانبعثت بك دوابعنا فبالها من حفة نبي نباء  
الدسوز والها من رنده خلصت خلوص الارى المشهور ولست  
اقول ما قول استبكارا وافتخارا وانما الغرض من الطاب على كفى  
ان لا يزور عنه ازورانا فالحق ان ينبع والصدق حقيق بان يسبح  
زادنا الله تعالى واياكم رغبة في الحق الصريح والقول الصحيح وجعل  
ما لقت في توضيح هذا الكتاب من عرق الجبين وكذا اليمن بتبصرة  
للمتفكرين في ملكوت السموات والارضين وتذكيرة للمتأملين  
في عجيب صنع رب العالمين وسبيلة الى يوم الدين وسبيلا لرحمة  
ارحم الراحمين فان الاعمال بالنيات وبها تجلب البركات وتزال  
الدرجات والحمد لمبدع الكل والصلوة على الهادي الى قوم بل  
والسلام على من اتبع الهدى وقد اتفق فراخي من تاييف





هذا الكتاب غرة ربيع الاول من شهر سنة احدى عشرة

وسبعمائة بلا لينة رحم الله من اذا انظر فيه دى

بالخير وانا افقر خلق الله تعالى الى غفرانه

احسن بن محمد يعرف بنظام

النشابور

تم

